

621.8
К-89

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Р. С. Ф. С. Р.

Научно-Технический Отдел ВСНХ.

Б. Серия 3.

Инженерно-Промышл. библиотека

№ V—1.

Куколевский И. И. проф.

СБОРНИК НОРМАЛЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН.



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО.
МОСКВА, 1922 г.

УЧЕТ
1940 г.

Пролетарии всех стран, соединяйтесь!

Р. С. Ф. С. Р.

Научно-Технический Отдел ВСНХ.

Б. Серия 3.

Инженерно-Промышл. библиотека

№ V—1.

Куколевский И. И. проф.

СБОРНИК НОРМАЛЕЙ ДЕТАЛЕЙ МАШИН.

проверено
1966 г.



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО.
МОСКВА, 1922 г.



34
621-8
K18

10-я типография М. С. Н. Х. Чистые пруды. д. № 8

Из предисловия к первому изданию.

Редактируя настоящий сборник, я хотел его выпуском облегчить работу начинающим конструкторам и техникам, устранить излишнюю изобретательность в тех случаях, где она вредит единообразию изделий и приготовить в среде русских техников почву для пересмотра установившихся норм и выработки новых по ряду деталей, изготовление которых должно носить характер массового производства. К таким изделиям в первую очередь следует отнести: различные типы глухих и разъемных соединений, соединения труб, трансмиссионные части, арматуру, ходовые типы мелких двигателей, машин и орудий, элементы подъемных машин и инструменты, получившие широкое распространение в машиностроении.

Москва 22 VI 1916 г.

Предисловие ко второму изданию.

Выпуск сборника нормалей вторым изданием имеет целью дальнейшую популяризацию идеи единообразия деталей массового характера среди молодых русских техников, ознакомление их с ходовыми типами наиболее распространенных машин и графическими приемами решения технических задач, экономящими время. С момента выхода первого издания, вопросы нормирования деталей и типизации изделий заняли центральное место в работах более крупных технических обществ всех культурных стран, озабоченных планомерным восстановлением разрушенной великой войной промышленности. Многие

вопросы успела приобрести за это время характер международных соглашений, как например: единство системы мер, нарезок, сортамента труб и др., что придает им мировое значение и делает принятые решения обязательными для нас, русских техников. Огромная работа по унификации изделий общего машиностроения выполнена обществом германских инженеров и союзом заводчиков путем выделения осенью 1917 года особого органа „Normenausschuss der deutschen industrie“, занявшегося детальной разработкой нормализации изделий и разработавшего к весне 21-го года свыше 500 таблиц. У нас в России аналогичная работа велась при Техническом Совете отдела металла ВСНХ, в комиссии нормализации подвижного состава при НКПС и других учреждениях, работа которых не сделалась еще достоянием широкой публики. Сознание необходимости нормирования у нас не получило еще достаточного распространения, между тем как введение единообразия во все стороны производства, в целях достижения наибольшей экономии в расходовании всех видов энергии и материалов на создание продуктов производства у нас, более чем где либо, становится отныне основой предпосылкой воссоздания промышленности. Оказать посильную помощь в деле распространения этой мысли в среде техников-машиностроителей и ставит себе задачей настоящий сборник, выпускаемый на суд читателей, с незначительными дополнениями против первого издания и исключением материала, частью устаревшего, частью изданного уже отделом металла ВСНХ.

3/ХІІ 1921 г.

М. Куколевский,

О Г Л А В Л Е Н И Е.

Содержание таблиц.	№№ страниц.	Содержание таблиц.	№№ страниц.
Размеры допусков в валах и втулках	1	Таблица размеров соединительных частей газовых труб.	14
Объединенная метрическая резьба для металла .	2	Фланцевые соединения на железные и стальные трубы паро и водопроводов	15
Нормали болтов с метрической резьбой	3	Фасонные и стальные части к паропроводам .	16
Нормали гаек для болтов с метрической резьбой	4	Детали трубопроводов на давление до 20 атм. .	17
Средние основные размеры токарных станков нормального типа с высотой центров от 150 до 250 мм. (Чертеж станка)	5	Фасонные части к водопроводным трубам с фланцами (по нормали V водопр. с'езда)	18
Таблица средних основных размеров токарных станков нормального типа с высотой центров от 150 до 250 мм. (Цифровые данные)	6	Размеры фланцевых соединений аммиачных труб	19
Номограмма для определения скоростей резания, сечения стружки и объема снимаемого материала	7	Фланцевые соединения углекислотных машин .	20
Номограмма для определения при сверлении скоростей резания, питания сверла, площади сверла и объема высверливаемого материала .	8	Маннессмановские стальные трубы и типы их соединений (на давление от 50 до 1000 атм.).	21
Диаграммы нормальной работы дисковых фрез из быстрорежущей и углеродистой стали при фрезеровании зубчатых колес.	9	Нормальные размеры для паровых вентилях и задвижек на давление до 15—20 атм. Нормали 1900 г.	22
Диаграмма нормальной работы спиральных сверл из инструментальной и быстро режущей стали.	10	Сводная таблица формул для определения толщин стенок цилиндрических сосудов, подверженных внутреннему давлению	23
Резцы для токарных станков.	11	Типы уплотнений гидравлического пресса . . .	24
Резцы для токарных станков (правые)	12	Номограмма для расчета цилиндрических пружин на кручение	25
Пазы для столов. Оправки под фрезера. Нарезка „Акме“	13	Насосная чугунная арматура	26
		Ременная передача. Канатная передача	27
		Цапфы валов и их опоры	28

Содержание таблиц.	№№ страниц.	Содержание таблиц.	№№ страниц.
Формы выполнения подшипников	29	Таблица ходовых размеров поршневых колец	45
Формы выполнения пят	30	Основные размеры сальников с мягкой набивкой	46
Таблица для выбора рабочих элементов шариковых подшипников	31	Нормали металлических сальниковых набивок сист. Proell'a (чертежи)	47
Таблица для выбора размеров рабочих элементов шариковых пят	32	То-же (цифровые данные)	48
Номограмма для определения диаметра сплошного вала по крутящему или сгибающему моменту	33	Основные размеры приводных воздушных компрессоров с дифференциальным поршнем	49
Нормальные размеры диаметров валов (по общегерманским нормам 1917 („di norm 3“)	34	Таблица основных размеров аммиачных компрессоров	50
Соединительные муфты для валов	35	Таблица основных размеров аммиачных компрессоров	51
Фрикционные муфты	36	Таблица основных размеров углекислотных компрессоров	52
Фрикционные муфты	37	Таблица основных размеров испарителей и конденсаторов углекислотных холодильных машин	53
Диаграмма окружных усилий (Р кг.), передаваемых чугунными зубчатыми колесами при разных модулях m и числах зубцов, z, при допуске напряжении $k_b=100 \text{ кг/см}^2$	38	Таблица основных размеров холодильных машин типа „Одифрен-Сингрюн“	54
Расчет зубчатых колес с литыми зубьями	39	Главные размеры и характеристика работы центробежных насосов низкого давления (служебный тип)	55
„ „ „ „ „ „	40	Главные размеры и характеристика работы центробежных насосов низкого давления (на напоры до 20 mt).	56
Сменные зубчатые колеса с фрезованными зубцами (модуль m: 2 ; 2,5 ; 3; материал чугун	41	Главные размеры и характеристика работы одноколесного центробежного насоса (на напоры от 15 до 50 mt).	57
Сменные зубчатые колеса с фрезованными зубцами (модуль m=3,5 ; 4;5 материал чугун)	42	Главные размеры и характеристика работы центробежных насосов высокого давления (турбинный тип)	58
Конические зубчатые колеса с обработанными зубцами (модуль m : 3; 4; 5; 6; материал чугун)	43		
Расчет червячной передачи с фрезованным бронзовым ободом колеса и нарезанным стальным червяком	44		

Содержание таблиц.	№№ страниц.	Содержание таблиц.	№№ страниц.
Таблица главных размеров одноколенных турбин Френсиса	59	Основные размеры двухцилиндровых локомотивов с перегревом пара и конденсацией	77
Таблица установочных размеров и приведенного расхода турбин Френсиса при $ns=240-250$. .	60	Таблица основных размеров коривалайских и вертикально трубчатых котлов	78
Размеры быстроходных турбин Френсиса на горизонтальном валу (на напоры до 6—8 mt) .	61	Таблица основных размеров паров. водотрубных котлов	79
Размеры быстроходных турбин Френсиса на вертикальном валу (на напоры до 5 mt)	62	Схемы котлов сист. „Стерлинг“ (чертежи) . . .	80
Турбины Френсиса: I) Таблица приведенных расходов Q; II) Число оборотов n	63	Таблица основных размеров котлов сист. „Стерлинг“ (15 наиболее ходовых типов)	81
Таблица основных размеров паровых турбин .	64	Главные размеры водоочистителей	82
Таблица основных размеров комбинированных турбин типа „Кертис-Парсонс“	65	Таблица основных размеров башенных охладителей	83
Характеристика работы гидравлических двигателей	66	Главные размеры и характеристика работы центробежных вентиляторов (тип Шиле)	84
Таблица размеров паровых питательных насосов „Дуплекс“	67	Таблица основных размеров крыльчатых вентиляторов Т. Блекмана	85
Номограмма для определения основных размеров поршнев. насосов	68	Установочные размеры газо-всасывающих двигателей типа Гюльдера	86
Типы поршневых насосов малой производительности	69	Таблица установочных размеров двигателей Литценмайера	87
Таблица основных размеров питательных паротурбо-насосов	70	Таблица основных размеров нефтяных двухтактных двигателей	88
Коэффициент использования тепла и цифры расхода пара или топлива в тепловых двигателях	71	Таблица установочных размеров четырехтактных двигателей „Дизель“	89
Главные размеры быстроходных паровых машин.	72	Таблица основных размеров резервуаров для сжатого воздуха и других газов	90
Таблица основных размеров паровых машин Тандем с клапанным парораспределением и конденсацией	73	Основные размеры мостовых монтажных кранов на грузы от 1 до 12,5 тонн	91
Таблица основных размеров паровых прямоточных машин с клапанным парораспределением.	74	Диаграмма I. S. для паров воды	92
Таблица основных размеров одноцилиндровых локомотивов для насыщенного пара с котлами паровозного типа	75	Диаграмма I. S. для паров аммиака по Нублю .	93
Одноцилиндровый локомотив с перегревом пара.	76	Диаграмма I. S. для углекислоты по Молье . .	94
		Диаграмма I. G. для 1 куб. м. воздуха (при 0° и 760 mm рт. ст.)	95
		Номограмма для определения мощности, развиваемой водяным двигателем	96

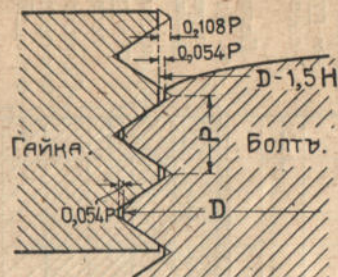
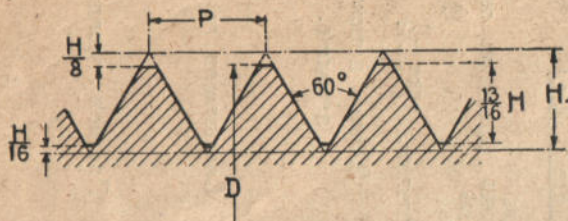


ВЗАИМО-ЗАМЪНЯЕМЫХ ДЕТАЛЕЙ.



Whyx-albony
26 x 16

Объединенная метрическая резьба для металла предложенная Обществом поощрения национальной промышленности во Франции.



Диаметр цилиндрической
части болта:

в черных болтах $= D \pm 0,5$ мм.

» точеных » $= D \pm 0,2$ мм.

Размеры гаек и головок
приведены на табл. № 3 и 4.

Резьба для часовых механизмов			
Диаметр мм.	Шаг мм.	Диаметр мм.	Шаг мм.
0,40	0,11	1,2	0,27
0,45	0,11	1,3	0,27
0,50	0,13	1,4	0,30
0,55	0,13	1,5	0,30
0,60	0,15	1,6	0,33
0,65	0,15	1,7	0,33
0,70	0,17	1,8	0,36
0,75	0,17	1,9	0,36
0,80	0,19	2	0,39
0,85	0,19	2,1	0,39
0,90	0,21	2,2	0,42
0,95	0,21	2,3	0,42
1	0,24	2,4	0,45
1,1	0,24		

Мелкая меха- нич. резьба	
Диаметр мм.	Шаг мм.
2,5	0,45
3	0,6
3,5	0,6
4	0,75
4,5	0,75
5	0,9
5,5	0,9

Крупная механическая резьба							
Диаметр мм.	Шаг мм.	Диаметр мм.	Шаг мм.	Диаметр мм.	Шаг мм.	Диаметр мм.	Шаг мм.
6	1,00	20	2,50	34	3,50	68	6,00
7	1,00	21	2,50	35	3,50	72	6,50
8	1,25	22	2,50	36	4,00	76	6,50
9	1,25	23	2,50	37	4,00	80	7,00
10	1,50	24	3,00	38	4,00	84	7,00
11	1,50	25	3,00	39	4,00	88	7,50
12	1,75	26	3,00	40	4,00	92	7,50
13	1,75	27	3,00	42	4,50	96	8,00
14	2,00	28	3,00	45	4,50	100	8,00
15	2,00	29	3,00	48	5,00		
16	2,00	30	3,50	52	5,00		
17	2,00	31	3,50	56	5,50		
18	2,50	32	3,50	60	5,50		
19	2,50	33	3,50	64	6,00		

W. Rymaszewski 31.VIII.17

Нормали болтовъ съ метрической резьбой [табл.2.]

Предложение Компаніи Сьервн. ж.д. Франці

3

Номинальн. диаметр болта в мм.		Предельная длина болта в мм		Длина нарезанной части в мм.		Серия Ш.		Серия Ч.		Серия С.			Серия К.			Серия Уп.			Серия Уо.			Серия Уд.			
						Шестигр. головка	Четырехгр. головка	Сферическ. голов.			Круглая головка.			Утопленная голов.			Плоская и овалы.			Утопленная г. на дереву.					
D	L	l	H	B		H	B	H	B	a	H	B	a	H	B	a	b	H	B	a	b				
6	10/50	10/16	5	12		4	12	5	12	2	4	12	2	3	11,9	11,4	2	2	3	17	2	4			
8	14/95	13/22	6	15		5	15	6	14	2	4	15	2	4	15,7	15,2	2	2	3,6	21	2	4			
10	19/157	17/29	7	18		6	18	7	17	3	5	18	3	5	19,5	19	3	3	4,2	25	3	6			
12	19/235	19/35	9	21		7	23	9	21	3	5	21	3	6	23,3	22,8	3	3	4,7	29	3	6			
14	25/304	22/40	10	23		9	26	10	24	4	6	23	4	7	27,1	26,6	4	4	5,3	33	4	8			
16	25/382	25/45	12	26		10	29	12	28	4	7	26	4	8	31,4	30,4	4	4	5,8	37	4	8			
18	32/440	28/50	13	29		11	32	13	31	5	8	29	5	9	35,2	34,2	5	5	6,4	41	5	10			
20	32/500	30/54	14	32		12	35	14	34	5	8	32	5	10	39	38	5	5	7	45	5	10			
22	40/500	34/57	16	35		14	38	16	38	5	10	32	5	11	42,8	41,8	5	5	7,5	49	5	10			
24	40/500	36/59	17	38		15	42	17	41	6	12	38	6	12	46,6	45,6	6	6	8	53	6	12			
27	49/500	41/63	19	42		16	46	19	46	6	14	42	6	13,5	52,3	51,3	6	6	8,9	59	6	12			
30	49/500	44/66	21	46		18	50	21	51	7	14	46	7	15	58	57	7	7	9,7	65	7	14			
33	59/500	49/70	23	50		20	54	23	56	7	16	50	7	16,5	63,7	62,7	7	7	10,6	71	7	14			
36	59/500	52/73	25	54		22	58	25	61	8	16	54	8	18	69,4	68,4	8	8	11,4	77	8	16			

Примѣчанія. 1) Длина болтовъ начиная съ 10 мм. идетъ возрастающа по закону натуральныхъ чиселъ: 4, 5, 6, 7, 8 и т. д. до 500 мм.

Въ болтахъ съ утопленными головками длина болта считается отъ верхней грани головки.

2) Условно болтъ характеризуется формой головки, цифрой діам. D и длиной; примѣръ: К. 20.175 - съ круглой головкой, діам. 20 мм. при длинѣ 175 мм. При обозначеніи точнаго болта добавляется буква Т - К. 20.175Т.

Въ черныхъ болтахъ съ квадратомъ подъ головкой вмѣсто уса къ первой буквѣ добавляется внизу цифра 2 - К. 20.175.

Въ болтахъ съ контръ-гайками нарезка удлиняется на $\frac{2}{3}$ D мм. и въ условномъ обозначеніи къ первой буквѣ добавляется примѣръ: К' 20.175.

Въ черныхъ болтахъ съ контръ-гайками нарезка удлиняется на $\frac{2}{3}$ D мм. и въ условномъ обозначеніи къ первой буквѣ добавляется примѣръ: К' 20.175.

Нормали гаекъ для болтовъ съ метрической резьбой [табл. 2.]

Предложение Компании СЛВЕРН Ж. Д. Франци.

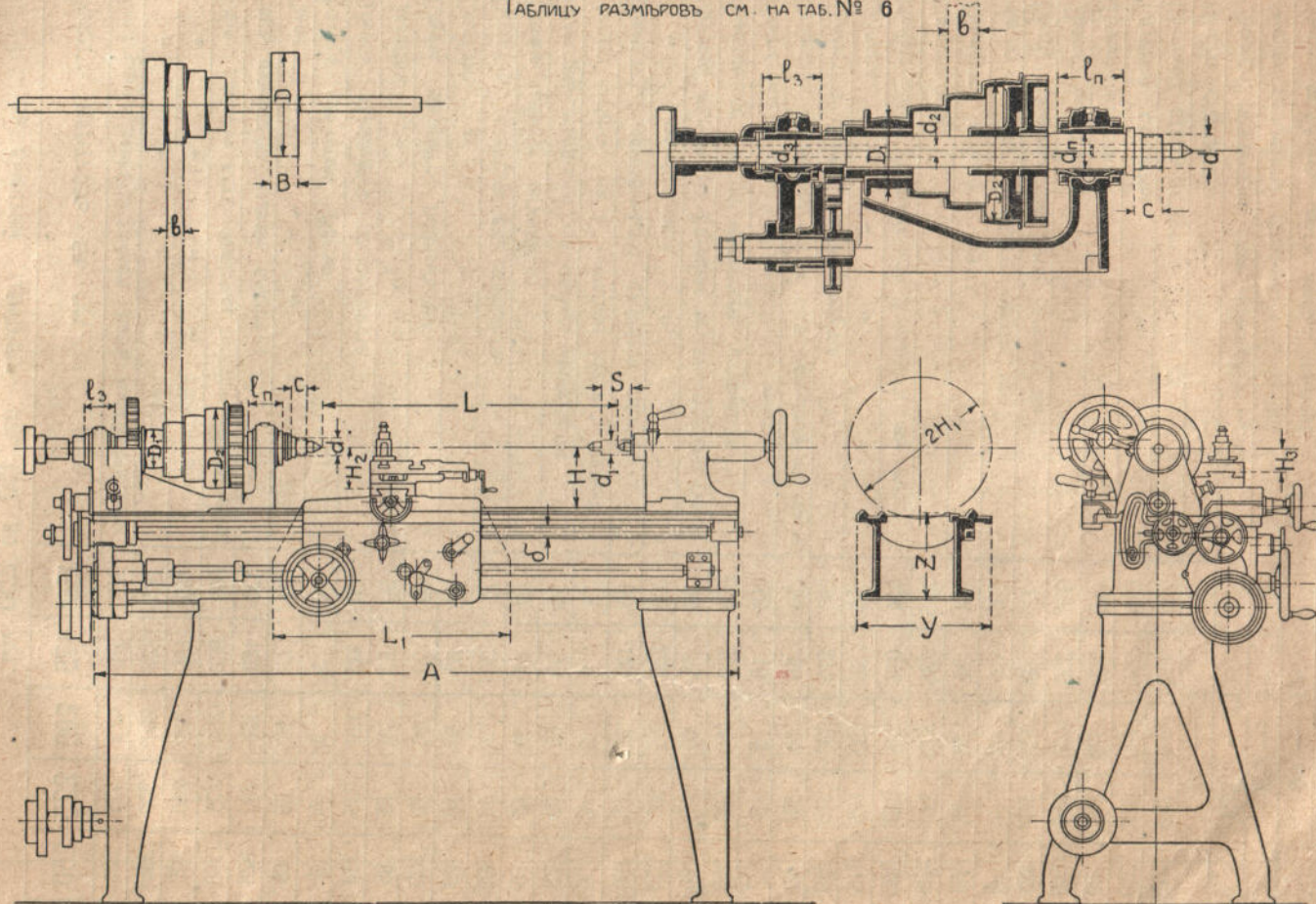
Номинальный диаметр болта в мм.	Материалъ: { для штампованныхъ гаекъ — гайечное желѣзо. для кованныхъ и фрезован. изъ прутка — сталь.						Сталь.						Бронза: латунь 90%, олово 8%, цинкъ 2%.						Сталь.																
	Ш		Ч		К		ШК		ШК ₁		ШЗ		Ш		Ч		К		ШК		ШК ₁		ШЗ		Ш		Ч		К		ШК		ШК ₁		ШЗ
D	Шестигранная		Четырехгранная		Круглая гайка		Шестигранная гайка съ коронкой						Шестигранная закрытая г						Шестигран. съ шлицей																
	норм.	низк.	н	в	н	в	н	в	а	б	н	в	а	б	н ₁	б ₁	с	z	н	в	а	б	с	z	н	в	а	б	н	в	а	б			
6	6	4	12	5	12		7	14	2	2	8	12	2	3	10	5	7	1	11	12	7	5	2	6											
8	8	5	15	7	15		9	18	2	2	10	15	2	3	14	7	9	1	15	15	10	7	2	8											
10	10	7	18	9	18		11	21	3	3	12	18	3	4,5	17	9	11	1	18	18	12	8	2,5	10	8	18	3	26							
12	12	8	21	11	21		13	24	3	3	14	21	3	4,5	20	11	13	1	22	21	15	10	2,5	12	10	21	3	29							
14	14	9	23	13	23		15	27	4	4	16	23	4	6	24	13	15	1	26	23	16	12	3	14	12	23	4	32							
16	16	11	26	15	26		17	30	4	4	18	26	4	6	27	14	17	2	29	26	19	13	3	16	14	26	4	36							
18	18	12	29	17	29		19	33	5	5	20	29	5	7,5	30	16	19	2	32	29	21	14	3,5	18	16	29	5	40							
20	20	13	32	19	32		21	36	5	5	22	32	5	7,5	34	18	21	2	36	32	24	16	3,5	20	18	32	5	45							
22	22	15	35	21	35		23	40	5	5	24	35	5	7,5	37	19	23	2	40	35	26	18	4	22	20	35	5	49							
24	24	16	38	23	38		25	44	6	6	26	38	6	9	41	22	25	2	44	38	29	20	4	24	22	38	6	53							
27	27	18	42	26	42		28	48	6	6	29	42	6	9	46	24	28	3	49	42	32	22	4,5	27	24	42	6	59							
30	30	20	46	29	46		31	53	7	7	32	46	7	10,5	51	27	31	3	54	46	36	24	4,5	30	27	46	7	64							
33	33	22	50	32	50		34	57	7	7	35	50	7	10,5	56	30	34	3	59	50	39	26	5	33	30	50	7	70							
36	36	24	54	35	54		37	62	8	8	38	54	8	12	61	32	38	3	64	54	43	28	5	36	32	54	8	75							
39	39	25	58	38	58		40	67	8	8	41	58	8	12	66	35	41	3	69	58	46	30	5,5	39	35	58	8	81							
42	42	27	63	41	63		43	72	9	9	44	63	9	13,5	70	37	44	4	73	63	51	31	5,5	42	38	63	9	88							
45	45	29	67	44	67		46	77	9	9	47	67	9	13,5	75	39	47	4	77	67	54	32	6	45	40	67	9	94							
48	48	31	71	47	71		49	82	10	10	50	71	10	15	79	41	50	4	81	71	58	33	6	48	43	71	10	99							
52	52	34	77	51	77		53	88	10	10	54	77	10	15	83	41	54	4	85	77	63	33	6,5	52	47	77	10	108							
56	56	36	82	55	82		57	94	11	11	58	82	11	16,5	87	42	58	4	89	82	68	33	6,5	56	50	82	11	115							
60	60	39	88	59	88		61	101	11	11	62	88	11	16,5	90	42	62	5	92	88	73	33	7	60	54	88	11	123							
64	64	42	94	63	94		65	108	12	12	66	94	12	18	93	42	66	5	94	94	79	33	7	64	58	94	12	131							
68	68	44	100	67	100		69	115	12	12	70	100	12	18	95	42	70	5	96	100	84	33	7,5	68	61	100	12	140							
72	72	47	105	71	105		73	121	13	13	74	105	13	19,5	96	42	74	5	97	105	89	33	7,5	72	65	105	13	147							
76	76	50	110	75	110		77	127	13	13	78	110	13	19,5	97	42	78	5	98	110	93	33	8	76	68	110	13	154							

Примѣчанія: 1) Грани черныхъ гаекъ должны быть хорошо наливрованы. 2) Условно гайка характеризуется формой граней, размеромъ diam. D и высотой H, примѣръ: ШК 12 14 — шестигранная съ коронкой D=12 мм. и H=14 мм. *ШК₁ наливной* 12x17

СРЕДНИЕ ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ТОКАРНЫХ СТАНКОВ НОРМАЛЬНОГО ТИПА

СЪ ВЫСОТОЙ ЦЕНТРОВ ОТ 150 ДО 250 ММ

ТАБЛИЦУ РАЗМЕРОВ СМ. НА ТАБ. № 6



**ТАБЛИЦА СРЕДНИХЪ ОСНОВНЫХЪ РАЗМѢРОВЪ ТОКАРНЫХЪ СТАНКОВЪ
НОРМАЛЬНОГО ТИПА
СЪ ВЫСОТОЙ ЦЕНТРОВЪ ОТЪ 150 ДО 250 мм.**

И	Высота центровъ въ мм.	150	175	200	225	250
2Н ₁	Наибольшій диаметръ точенія надъ направляющими	325	375	425	475	525
2Н ₂	” ” ” каретной	185	225	260	300	335
2Н ₃	” ” ” суппорта	160	195	225	260	295
А-Л	Длина станины безъ наибольш. расстоян. между цент.	800	925	1050	1175	1300
С	Ходъ шпинделя задней бабки	135	160	180	200	225
д ₁	Диаметръ ” ” ”	40	45	50	60	65
	Конуса центровъ Морзе	2	3	3	4	4
ℓ _п	Длина передняго подшипника	90	105	120	135	150
д _п	Диаметръ ” ” ”	50	60	70	75	85
ℓ _з	Длина задняго подшипника	60	70	80	90	100
д _з	Диаметръ ” ” ”	40	45	50	60	65
д ₂	Диаметръ отверстія въ шпиндель	25	30	35	40	45
с	Длина шейки шпинделя	40	45	50	60	65
д	Диаметръ нарезки на шейкѣ шпинделя	50	55	60	70	75
	Число нитокъ на 1” нарезки шпинд. шейки	8	8	6	6	6
Д ₁	Диаметръ наименьшей ступени шкива	90	105	120	135	150
Д ₂	” ” ” ” ”	200	230	265	300	330
ℓ	Ширина ремня на ступенч. шкивѣ или вед. ремня	50	55	65	75	80
	Наибольшее число оборотовъ шпинделя	600	500	450	400	350
	Наименьшее ” ” ” ” ”	12	10	9	8	7
	Отношеніе наибольш. числа обор. шпинделя къ мин.	50	50	50	50	50
Д	Диаметръ шкива контр-привода	250	275	300	325	350
В	Ширина ” ” ” ” ”	90	95	100	105	115
	Наименьшая подача за 1 оборотъ въ мм.	0,14	0,16	0,18	0,21	0,23
	Наибольшая ” ” ” ” ”	2,45	2,85	3,25	3,65	4,05
б.	Диаметръ ходового винта	28	32	35	38	40
	Число нитокъ ходового винта на 1”	4	4	4	4	4
	Весъ станины на 1 мт. длины въ кг.	45	90	135	180	225
	Диаметръ ланшайбы	300	350	400	450	500
Л	Длина каретки	440	500	570	635	700
З	Глубина станины	210	245	280	315	350
У	Ширина стола станины	235	270	310	340	375
	Число скоростей	8 — 16				
	Знамен. прогрессии скор. шпинделя ” 2”	1,3 — 1,75				
	Число перемѣтъ подачи	46 — 48				
	Число перемѣтъ шага нарез. винтовъ	46 — 48				
	Наибольш. число нитокъ на 1” нарезки винта	75	65	55	50	45
	Наименьш. ” ” ” ” ”	1 — 2				

Перепечатка воспроизводится.

С. О. 12. II. 17

ПОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ СКОРОСТЕЙ РЪЗАНІЯ, СЪЧЕНІЯ СТРУЖКИ И ОБЪЕМА СНИМАЕМОГО МАТЕРІАЛА.

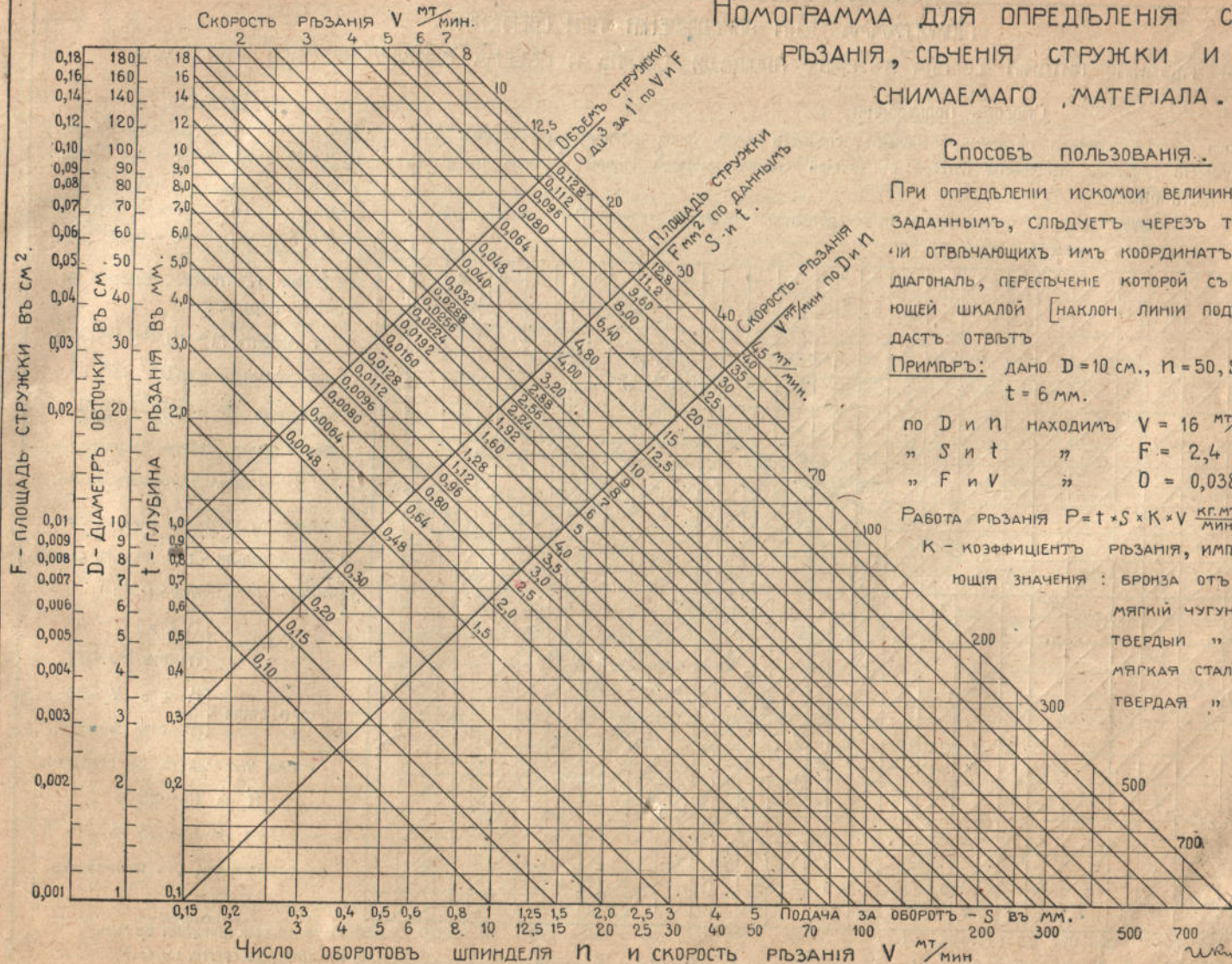
Способъ пользования.

При опредѣленіи искомои величины по двумъ заданнымъ, слѣдуетъ черезъ точку встрѣчи отвѣчающихъ имъ координатъ провести диагональ, пересѣченіе которой съ соответствующей шкалой [наклон. линии подъ угл. 45°] и дастъ отвѣтъ.

Примѣръ: дано $D=10$ см., $n=50$, $S=0,4$ мм. и $t=6$ мм.

по D и n находимъ $V = 16$ м/мин.
" S и t " $F = 2,4$ мм².
" F и V " $D = 0,038$ дц³.

Работа рѣзанія $P = t \cdot S \cdot K \cdot V$ кг.мт./мин., гдѣ K — коэффициентъ рѣзанія, имѣющій слѣдующія значенія: Бронза отъ 50-70.
Мягкій чугунъ ≈ 70 .
Твердый " ≈ 120 .
Мягкая сталь отъ 120-160.
Твердая " " 160-220.



Номограмма для определения при сверлении

скоростей резания, питания сверла в мин., площади сверла и объема высверливаемого материала.

Способъ пользования.

При определении искомой величины по двум заданным, следует через точку встречи отбывающих их координат провести диагональ, пересечение которой с прямой соответствующей шкалы [наклон линии под угл. 45°] и даст ответъ

Площадь сверла F определяется непосредственно абсциссой прямой $F-F$ по заданной ординате — диаметру сверла D .

Примѣръ.

Дано $D=30$ мм, $n=100$, $S=0,4$ мм за обор.
по D и n находим $V=9,4$ м/мин.
„ S и n „ $P=40$ мм/мин.
„ D „ $F=7$ см²
„ P и F „ $O=0,028$ дм³/мин.

Величины крутящего момента и усилия подачи:

Крут моментъ $M=KD^{1,8}S^{0,7}$ кг.см.

Усилие подачи $P=mD^{0,7}S^{0,6}$ кг

Работа сверл $T=\frac{2\pi nM}{100}$ кг.мт.
мин.

гдѣ D — діам. сверла в мм.

S — подача за оборотъ в мм.

Коэффициенты крутящего момента — K

и усилия подачи — m имѣютъ средня значенія при нормальн. V :

для чугуна $\begin{cases} K \text{ отъ } 3-4 \\ m \text{ отъ } 150-180. \end{cases}$

для стали $\begin{cases} K \text{ отъ } 7-10 \\ m \text{ отъ } 240-320. \end{cases}$

Смазка уменьшаетъ в среднемъ

K на 10-25%

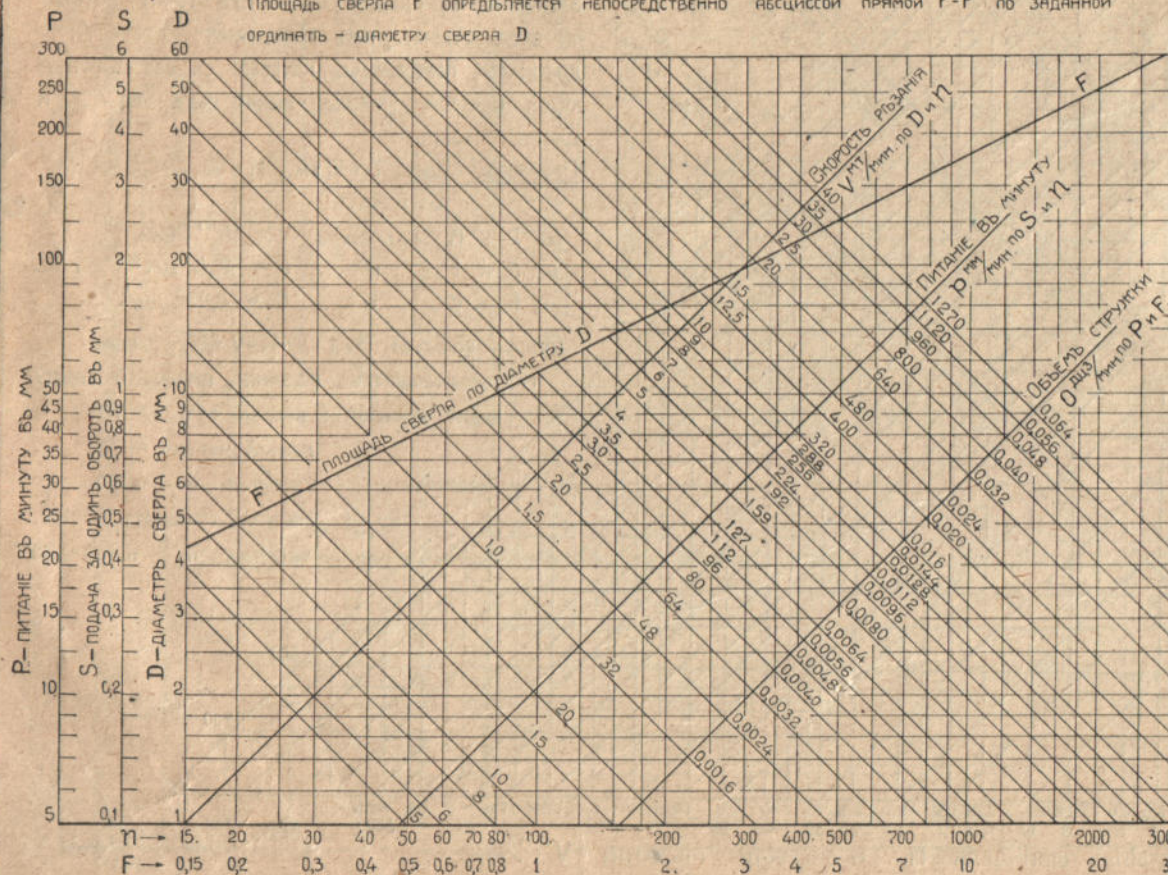
m на 10-35%

в зависимости отъ различныхъ условий работы.

n — число обор. шпинделя в мин.

F — площадь сверла в см²

В. Ошурин 30 III 17.

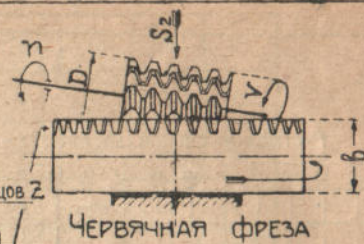
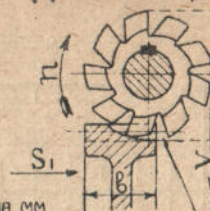


ПЕРЕПЕЧАТКА ВОСПРЕЩАЕТСЯ.

ДИАГРАММЫ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ ДИСКОВЫХ И ЧЕРВЯЧНЫХ ФРЕЗ ИЗ БЫСТРОРЪЗУЩЕЙ И УГЛЕРОДИСТОЙ СТАЛИ ПРИ ФРЕЗЕРОВАНИИ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕСЬ

D - наруж. диам. фрезы в мм, n - число обор. фрезы в мин.;
 V - скорость резания при фрезеров. в $\text{м}^3/\text{мин.}$; S_1 - подача стола
за 1 обор. дисковой фрезы мм; S_2 - подача червяч. фрезы за 1 обор. стола мм.

ДИСКОВАЯ ФРЕЗА



ЧЕРВЯЧНАЯ ФРЕЗА

$S_{1,2} V n D$

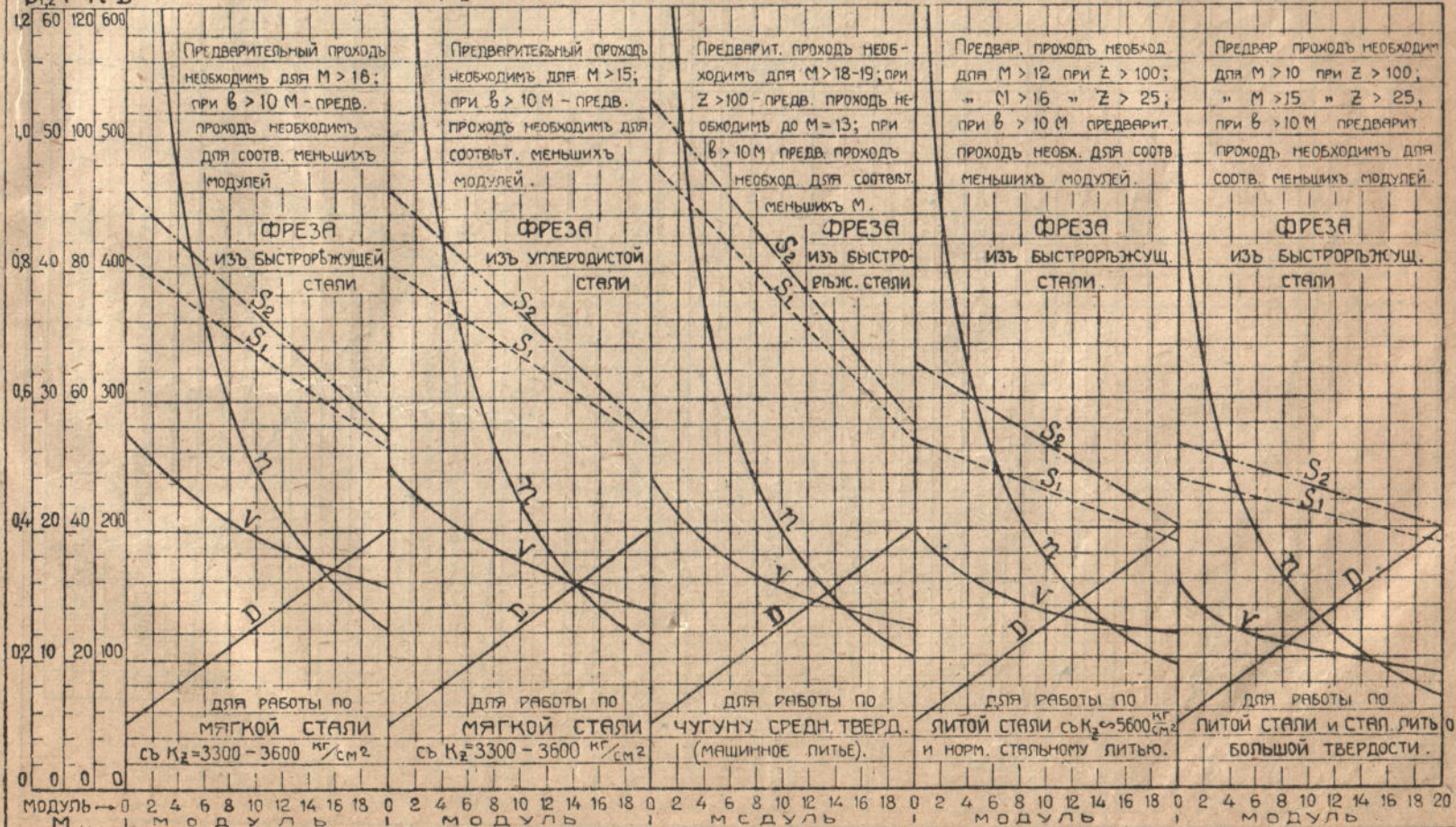
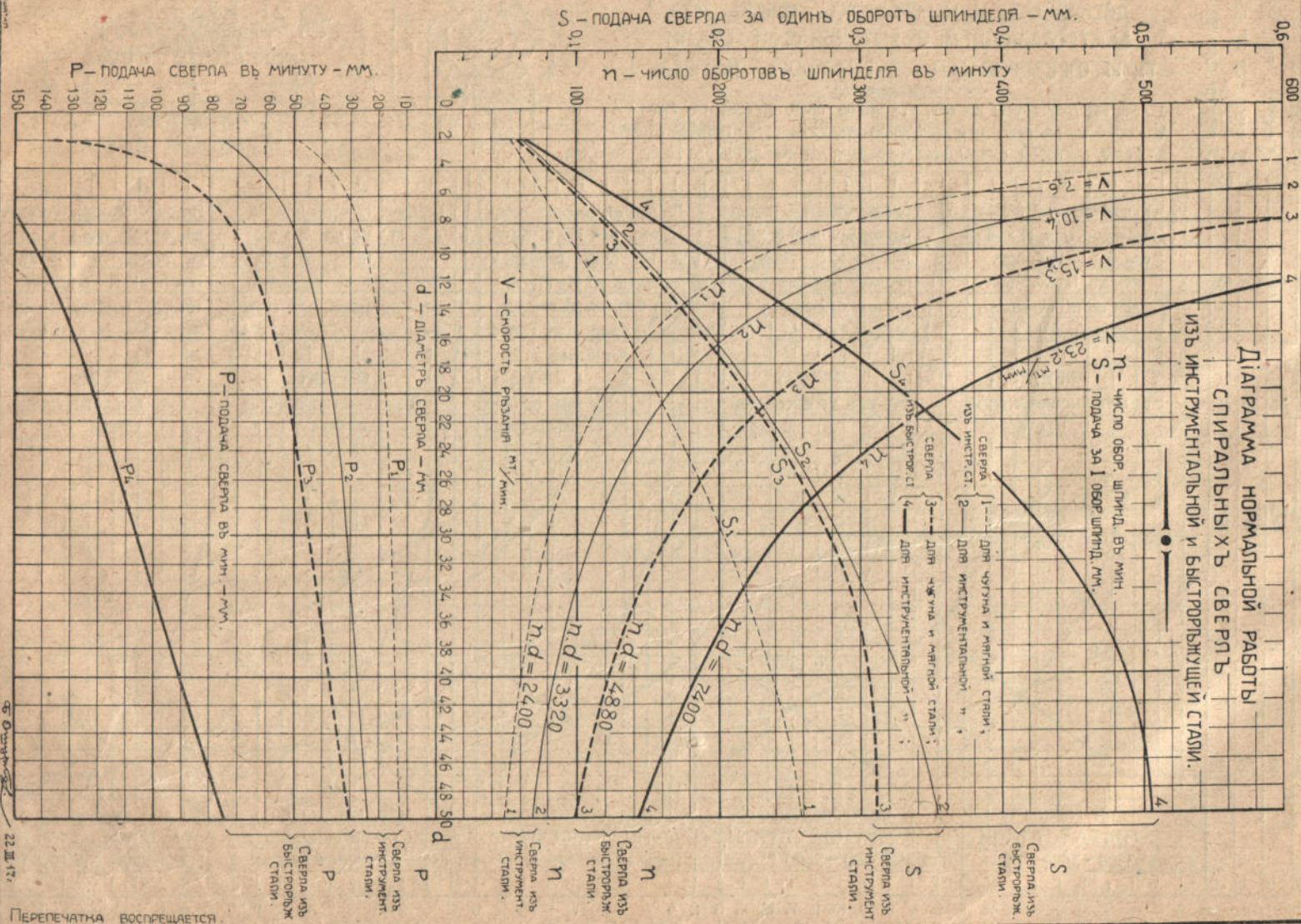


ДИАГРАММА НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЫ СПИРАЛЬНЫХ СВЕРЛ ИЗ ИНСТРУМЕНТАЛЬНОЙ И БЫСТРОРЕЖУЩЕЙ СТАЛИ.

n — число обор. шпинд. вь мин.
 S — подача за 1 обор. шпинд. мм.

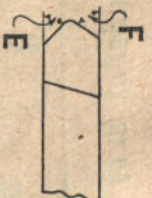
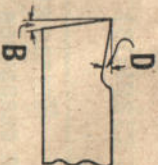
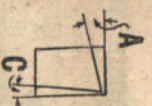


Резцы (для токарных станков) формы резцов.

Назначение работ.	Назначение.	№	Форма	Название.	Мягкая сталь и сварочное желѣзо.						Чугунное и стальное литье.					
					Углы.			Углы.			Углы.			Углы.		
					A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
Нѣтъ	Токарные, продольно- и поперечно-стропальные резцы.	1		Обдирочный широкий.	0	6	6	15	10	10	0	6	6	10	10	10
Отогнуть		2		Обдирочный изогнутый	0	6	6	15	15	35	0	6	6	10	15	35
Нѣтъ		3		Обдирочный узкій.	15	6	6	20	0	30	10	6	6	15	0	30
Нѣтъ		4		Обдирочный острокопечный	25	6	6	10	35	50	20	6	6	8	35	50
Отогнуть		5		Изогнутый обдирочный острокопечный	25	6	6	10	35	50	20	6	6	8	35	50
Отогнуть		6		Изогнутый обдирочный	25	6	6	10	45	45	20	6	6	8	45	45
Нѣтъ		7		Боковой обдирочный	25	6	6	8	0	15	20	6	6	8	0	15
Отогнуть		8		Боковой обдирочный изогнутый	25	6	6	8	15	15	20	6	6	8	15	15
Отогнуть		9		Чистовой боковой	25	6	6	8	0-15	10	20	6	6	8	0-15	10
Нѣтъ		10		Широкій чистовой.	0	6	6	25	0	0	0	6	6	10	0	0
Нѣтъ		11		Узкій чистовой.	0	6	6	30	0	35	0	6	6	15	0	35
Нѣтъ		12		Для канавокъ	0	6	3	25	3	3	0	6	3	10	3	3
Нѣтъ		13		Боковой подрѣзной.	25	6	7	0	0	15	20	6	7	0	0	15
Нѣтъ		14		Отрезной.	0	6	3	10	2	2	0	6	3	6	2	2
Ковать	Долбежные	15		Долбежный обдирочный	0	6	4	10	10	10	0	6	4	8	10	10
Ковать		16		Долбежный чистовой.	0	6	4	10	3	3	0	6	4	8	3	3

Резцы для токарных станков.

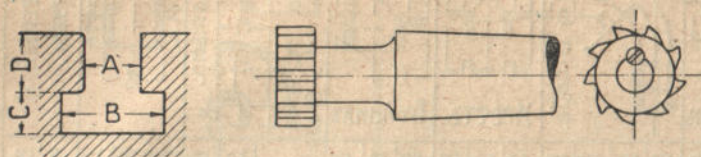
Здесь показаны
правые резцы;



В случае надобности
можно изготовлять и
левые резцы с теми же
углами.

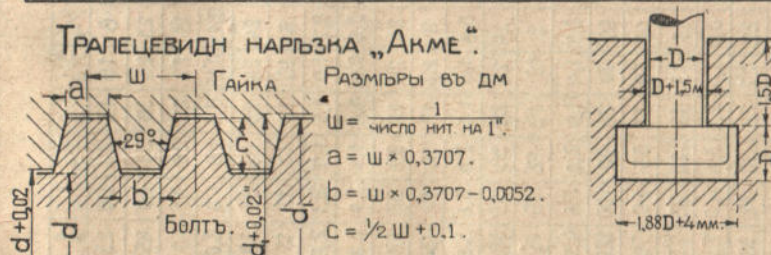
Кузнечные работы.	Назначение.	№	Форма.	Название.	Мягкая сталь и сварочное железо.						Чугунное и стальное лите.					
					Углы.			Углы.			Углы.			Углы.		
					A	B	C	D	E	F	A	B	C	D	E	F
Нить	Нарезка червя ковь	17		Для червяковъ.	0	6	6-11	10	14½	14½	0	6	6-11	8	14½	14½
Нить	Нарезка резьбы	18		Для треугольной резьбы.	0	6	6-11	10	27½	27½	0	6	6-11	8	27½	27½
Нить	Для латуни	19		Для латуни							0	6	6	0	30	30
Нить	Для обточки прутковъ	20		Для обточки прутковъ	35	6	7	0	0	0						
Нить	Отделочный прямой	21		Отделочный прямой	0	6	6	10	0	0	0	6	6	6	0	0
Нить	Отрезной	22		Отрезной	0	12	2	12	1	1	0	12	2	1	1	1
Отогнуть	Для канавокъ.	23		Для канавокъ.	10	6	3	0	2	2	6	6	3	0	2	2
Отогнуть	Обдирочный изогнутый	24		Обдирочный изогнутый	12	12	12	12	12	12	12	12	8	12	12	8
Отогнуть	Остроконечный обдирочный изогнутый	25		Остроконечный обдирочный изогнутый	25	6	6	10	5	20	20	6	6	8	5	20
Отогнуть	Изогнутый чистовой	26		Изогнутый чистовой	0	6	3	25	27	33	0	6	3	10	27	33
Отогнуть	Изогнутый боковой	27		Изогнутый боковой	25	6	7	0	30	15	20	6	7	0	30	15
Отогнуть	Изогнутый отрезной	28		Изогнутый отрезной	0	6	3	10	28	32	0	6	3	6	28	32
Ковать	Радиусный	29		Радиусный	0	6	6	0	0	0	0	6	6	0	0	0
Ковать	Двойной радиусный	30		Двойной радиусный	0	6	6	0	0	0	0	6	6	0	0	0
Нить	Ножеобразный отрезной	31		Ножеобразный отрезной	0	6	6	0	0	0	0	6	6	0	0	0
Ковать	Кривой	32		Кривой												

ПАЗЫ ДЛЯ СТОЛОВЪ.



Размеры в мм	Размеры в мм	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	5/8	3/4	7/8	1
A	6,5	9	10	11,5	13	16	20	22,5	26	
B	13	16	18	21	25	28	34	40	46	
C	5	6	7	7,5	9	10,5	13	15	18	
D	7	9	11	12	14	17	21	24	28	

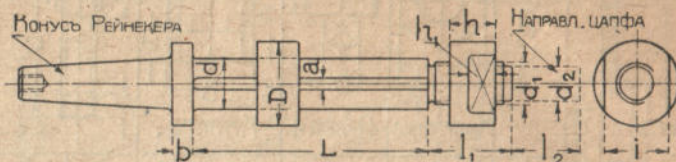
ТРАПЕЦЕВИДН НАРѢЗКА „АКМЕ“.



Число нит на 1"	Ш	a	b	c	Число нит на 1"	Ш	a	b	c
1	1	0,3707	0,3655	0,5100	5	1/5	0,0741	0,0689	0,1100
1 1/2	2/3	0,2471	0,2419	0,3433	5 1/2	2/11	0,0674	0,0622	0,1009
2	1/2	0,1853	0,1801	0,2600	6	1/6	0,0618	0,0566	0,0933
2 1/2	2/5	0,1483	0,1431	0,2100	7	1/7	0,0530	0,0478	0,0814
3	1/3	0,1236	0,1184	0,1767	8	1/8	0,0463	0,0411	0,0725
3 1/2	2/7	0,1059	0,1007	0,1529	9	1/9	0,0412	0,0360	0,0656
4	1/4	0,0927	0,0875	0,1350	10	1/10	0,0371	0,0319	0,0600
4 1/2	2/9	0,0824	0,0772	0,1211	12	1/12	0,0309	0,0257	0,0517

Примечание: 1) Применяется в кодовых винтах, проводниках; перед прямоугольной нарезкой иметь преимущество в большей прочности, слабом влиянии износа и легкости замыкания на ней раздвижных гаек.

ОПРАВКИ ПОДЪ ФРЕЗЕРА.



d	в мм.	16	20	22	26	32	38
d1	в мм.	9/16	1 1/16	3/4	7/8	1 1/8	1 1/4
№ конуса		2	2	2 1/2	3	3 1/2	4
Размеры в мм							
a		4	4	5	6	8	9
b		12	15	20	20	25	25
D		26	32	34	40	48	55
h		25	25	30	30	35	35
h1		15	15	15	15	15	15
i		22	27	27	33	38	42
L		100-150	150-250	150-250	200-300	200-300	250-350
l1		35	35	40	40	45	45
l2		50	55	60	65	75	85
d2		12	15	16	18	24	28

Примечания

- 1) Мелкая резьба
- 2) Размеры конусов Рейнекера по табл 13 ч 1^{ая} сборника.
- 3) Зажимные кольца различной высоты должны иметь точно параллельные боковые плоскости.
- 4) Резьба на торце конуса по отверстию в шпинделе станка
- 5) Длина L дается через 50 мм.

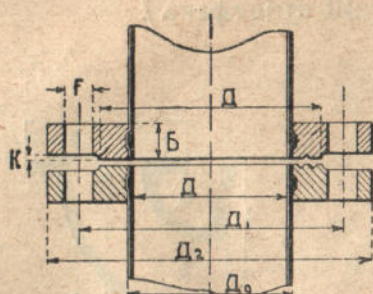
Перепечатка воспрещается

Удостоверен 15 XII 17

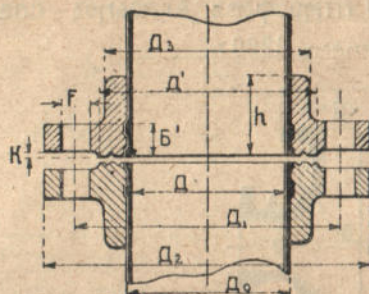
Таблица РАЗМЕРОВ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ЧАСТЕЙ ГАЗОВЫХ ТРУБ.

Внутренний d трубы.	В миллиметрах															
	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	1	1 1/4	1 1/2	1 3/4	2	2 1/4	2 1/2	2 3/4	3	3 1/2
Муфта	В															
	20	25	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	85	95	105
Наружный ф. В	А															
	16	19	22	27	30	33	41	51	58	63	70	82	89	97	105	119
Базис 10 шт. в м.	А															
	0,15	0,25	0,35	0,5	0,9	1,0	2,0	3,0	3,9	5,1	5,5	8,4	10,2	12,0	15,6	20,3
Колпачок	А															
	18	24	26	28	33	35	38	48	53	56	62	74	80	87	90	100
Длина резьбы-В	В															
	8	8	10	12	12	15	15	17	18	20	25	30	30	30	35	40
Базис 10 шт. в м.	В															
	0,45	0,7	1,0	1,5	1,7	2,1	2,8	5,6	7,6	9,6	11,0	16,0	21,6	26,4	37,8	44,2
Тройник	А															
	18	24	26	28	33	35	38	48	53	56	62	74	80	87	90	100
Вылет	А															
	8	8	10	12	12	15	15	17	18	20	25	30	30	30	35	40
Длина резьбы-В	В															
	0,6	0,8	1,0	1,5	2,0	2,6	3,8	5,3	7,8	12,5	14,7	19,6	26,4	29,4	38,3	50,0
Базис 10 шт. в м.	В															
	0,9	0,9	1,4	1,8	2,2	3,6	4,5	7,0	9,7	11,2	16,0	24,8	28,6	31,2	41,2	52,0
Крест	А															
	18	24	26	28	33	35	38	48	53	56	62	74	80	87	90	100
Вылет	А															
	8	8	10	12	12	15	15	17	18	20	25	30	30	30	35	40
Длина резьбы-В	В															
	0,9	0,9	1,4	1,8	2,2	3,6	4,5	7,0	9,7	11,2	16,0	24,8	28,6	31,2	41,2	52,0
Базис 10 шт. в м.	В															
	0,9	0,9	1,4	1,8	2,2	3,6	4,5	7,0	9,7	11,2	16,0	24,8	28,6	31,2	41,2	52,0
Разъемная заглушка	А															
	40	40	50	50	55	60	70	90	100	100	125	145	165	185	185	205
Длина резьбы-В	В															
	12	15	15	18	20	23	25	28	30	33	33	35	38	40	45	50
Базис 10 шт. в м.	В															
	0,7	0,9	1,4	2,1	3,4	4,0	7,1	11,6	15,4	19,6	25,2	35,6	44,5	62,3	66,6	80,0
Подпел	А															
	20	22	22	28	30	32	38	45	47	54	55	60	65	70	76	80
Внутр. диаметр	В															
	6,0	8,7	10,5	14,5	16,2	20,1	26,6	33,5	38,5	43,0	50,0	60,2	66,0	71,7	79,1	92,5
Базис 10 шт. в м.	В															
	0,05	0,1	0,15	0,25	0,3	0,4	0,6	1,0	1,6	1,7	2,6	3,1	4,0	4,8	6,0	7,6
Длина резьбы-В	В															
	2,5	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0	5,5	6,0	6,0	6,5	7,0	7,5	8,5	9,5	10,5
Длина	Л															
	140	140	140	140	140	140	140	150	150	150	160	175	190	215	240	265
Длина резьбы-В	В															
	15	15	18	20	23	25	28	30	33	33	35	38	40	45	50	55
Базис 10 шт. в м.	В															
	1,2	1,7	3,4	3,8	4,3	6,3	10,6	12,6	18,8	25,2	30,0	34,6	37,0	40,6	49,0	70,0
Канорез	А															
	20	25	25	30	35	40	45	50	55	60	60	65	70	75	85	95
Наружный ф.	В															
	16	19	22	27	30	33	41	51	58	63	70	82	89	97	105	118
Длина резьбы-В	В															
	8	8	10	12	12	15	15	17	20	20	25	30	30	30	35	40
Базис 10 шт. в м.	В															
	0,2	0,35	0,45	0,7	1,0	1,1	2,1	3,4	4,4	5,9	6,7	9,8	13,4	17,2	22,6	28,5
Пробка	А															
	13	13	15	17	18	21	21	23	25	28	32	38	38	38	45	50
Отверстие под ключ	В															
	7	10	12	12	15	15	15	17	20	20	26	30	30	35	35	40
Базис 10 шт. в м.	В															
	0,42	0,2	0,4	0,6	0,9	0,9	1,2	2,2	2,5	3,1	4,3	5,9	8,4	9,2	10,7	16,6
Контргайка	А															
	20	23	26	32	34	39	48	58	65	73	77	90	100	106	116	130
Высота	В															
	6	6	7	7	7	9	11	13	15	17	19	20	22	22	25	25
Базис 10 шт. в м.	В															
	0,15	0,15	0,25	0,40	0,50	0,55	1,4	2,2	2,5	3,3	3,6	4,3	4,9	5,3	5,5	8,6
Паразит	А															
	13,0	16,5	20,5	23,0	26,5	33	42	48	52	59	76	89	101,5	114	130	140
Внутренний ф.	В															
	11,3	14,8	18,2	20,7	24,2	30	39	45	49	56	73	86	98,5	111	125	140
Фланец	А															
	22	22	27	32	33	40	51	56	62	70	80	88	95	100	110	125
Внутренний ф.	В															
	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	7,5	7,5	10	10	10	10
Внутренний ф.	В															
	9	11	12	13	13	14	15	16	17	18	22	23	24	25	26	27
Внутренний ф.	В															
	70	75	85	95	100	112	125	133	140	150	165	173	180	190	203	220

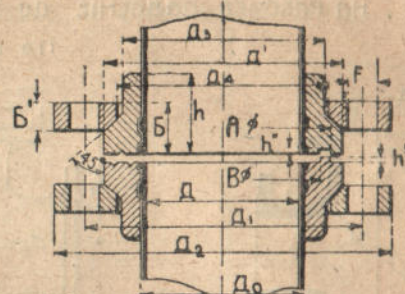
Фланцевые соединения на железные и стальные трубы паровых и водопроводов.



Тип I на давления до 7 атм.



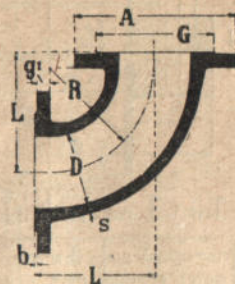
Тип II на давления до 15 атм.



Тип III и III' на давления до 20 атм.

Номинальный диаметр трубы в мм	Диаметр трубы		Наружный диаметр фланца			Диаметр болтовых дыр			Диаметр		Число болтов и их диаметр						Диаметр точеной поверхности			Высота фланца в мм	Высота фланца				Размеры заточки для типа III'			Весь фланец в кг	Весь фланец в кг				
	D	D ₀	I	II	III	I	II	III	D ₃	D ₄	I	II	III	F	D'	I	II	III	K		B	B'	B	h	A	B	h'		Kg	I	II	III	
25	27,5	32	110	110	110	80	80	80	—	—	4	1/2"	4	1/2"	4	1/2"	14	—	70	70	4	—	16	12	25	34	42	58	4	1,6	—	—	—
30	33,5	38	120	120	125	90	90	95	55	60	4	1/2"	4	1/2"	6	1/2"	14	—	75	75	4	—	16	16	25	34	48	64	4	2	0,9	1,3	1,5
35	37	41,5	130	130	130	100	100	100	—	—	4	1/2"	4	1/2"	6	1/2"	14	—	85	85	4	—	16	16	25	36	52	68	4	2,2	—	1,5	1,8
40	40	44,5	140	140	140	110	110	110	61	75	4	1/2"	4	1/2"	6	1/2"	14	90	96	96	4	18	18	17	26	38	60	76	4	2,3	1,2	1,8	2,1
50	51,5	57	160	160	160	125	125	125	76	85	4	5/8"	4	5/8"	6	5/8"	17	100	108	108	4	18	20	18	27	42	72	88	4	3,2	1,7	2,6	2,9
60	57,5	63,5	175	175	175	135	135	135	88	90	4	5/8"	4	5/8"	6	5/8"	17	110	118	118	4	18	21	19	29	45	84	100	4	4,5	1,9	3,1	3,6
70	70	76	185	185	185	145	145	145	96	100	4	5/8"	6	5/8"	6	5/8"	17	120	128	128	4	18	22	20	32	47	94	110	4	5,4	2,6	3,8	4,3
80	82,5	89	200	200	200	160	160	160	109	115	4	5/8"	6	5/8"	6	3/4"	21	130	138	138	4	20	24	24	35	49	105	121	4	6,8	3,3	4,4	5,5
90	88,5	95	215	215	220	170	170	180	117	125	4	5/8"	6	3/4"	6	3/4"	21	140	148	148	4	20	25	25	37	51	116	132	4	7,6	4,2	5,2	6,8
100	100,5	108	230	230	240	180	180	190	130	140	4	3/4"	6	3/4"	6	3/4"	21	150	158	158	5	21	26	26	39	54	128	150	5	9,9	4,8	7,0	8,2
125	125	133	260	260	270	210	210	220	157	170	4	3/4"	8	3/4"	8	3/4"	21	176	187	190	5	24	27	27	44	60	154	176	5	13,1	6,5	9,5	11,3
150	150	159	290	290	300	240	240	250	183	195	6	3/4"	8	3/4"	8	3/8"	24	206	218	218	5	28	29	29	50	71	182	204	5	17,5	8,5	12	15,1
175	180	191	320	320	330	270	270	280	217	225	6	3/4"	8	7/8"	10	7/8"	24	231	245	250	5	30	30	30	54	75	212	234	5	25,2	10	14,2	19,0
200	203	216	350	350	360	300	300	310	244	255	6	3/4"	8	7/8"	12	7/8"	24	—	275	280	5	—	31	31	57	78	242	264	5	34,2	—	17	23,2
225	228	241	370	370	390	320	340	340	271	285	6	3/4"	12	7/8"	12	1"	28	—	295	310	5	—	32	32	57	82	272	300	5	38,5	—	20	27,5
250	253	267	400	420	420	350	370	370	299	315	8	3/4"	12	7/8"	12	1"	28	—	320	340	5	—	33	33	61	85	300	328	5	45,8	—	23	33
275	277	292	425	450	450	375	400	400	324	340	8	3/4"	14	7/8"	14	1"	28	—	345	370	5	—	34	34	62	86	330	358	5	53,7	—	27	37,6
300	303	318	450	480	480	400	430	430	350	370	8	3/4"	16	7/8"	16	1"	28	—	370	400	5	—	35	35	63	90	360	388	5	58,7	—	31	43,0

Примечания: Трубы цельно-тянутые стальные (для diam. до 200 мм) или железные со сварным в нахлестку долевым швом из материала высокого качества с коэф. прочности не ниже 3700 кг/см² и длиной выше 15%; 2) Фланцы штампованы из твердой стали и снабжены заточками для раскатки стыков труб; 3) Тип II с выполнением уплотняющ. поверхностей по III' и с соответств. увеличением числа болтов применим для давления до 20 атм.; 4) Фасонные части из стального литья для трубопроводов высокого давления привед. лист № 1.



300	275	250	225	200	175	150	125	100	90	80	70	60	50	40	30	Диаметр прохода D	30	40	50	60	70	80	90	100	125	150	175	200	225	250	275	300
480	450	420	390	360	330	300	270	240	220	200	185	175	160	140	125	Диаметр фланца A	125	140	160	175	185	200	220	240	270	300	330	360	390	420	450	480
30	29	28	27	26	25	24	23	21	20	19	18	17	16	14	12	Толщина фланца g ₁	12	14	16	17	18	19	20	21	23	24	25	26	27	28	29	30
400	370	340	310	280	250	220	190	160	150	135	120	110	100	90	75	Диаметр уплотнения G	75	90	100	110	120	135	150	160	190	220	250	280	310	340	370	400
5	5	5	5	5	5	5	5	5	4	4	4	4	4	4	4	Высота b	4	4	4	4	4	4	4	5	5	5	5	5	5	5	5	5
375	350	325	300	275	250	225	200	175	165	155	145	135	125	115	105	Вылет L	105	115	125	135	145	155	165	175	200	225	250	275	300	325	350	375
512	474	435	396	360	323	286	248	210	195	180	165	150	135	120	104	Наружный фланец D ₁	89	97	105	114	123	132	141	149	172	196	220	244	268	292	316	340
18	17	16	15,5	15	14	13	13	12	12	11	11	11	10,5	10	9	Радиус R	9	10	10,5	11	11	11	12	12	13	13	14	15	15,5	16	17	18
290	265	240	215	189	157	101	88	74	62	33	28	25	16	14	11	Толщина стенки шара / колбы S	9	10	10,5	11	11	11	12	12	13	13	14	15	15,5	16	17	18
290	265	240	215	189	157	101	88	74	62	33	28	25	16	14	11	Вес в кг. с 3-мя штуцерами	6,3	3,4	11	18	21	22	27	36	48	57	68	89	110	131	142	163

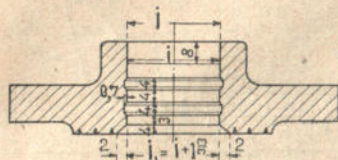
Weyerscheid 22.11.18

ДЕТАЛИ ТРУБОПРОВОДОВ НА ДАВЛЕНИЯ ДО 20 АТМ.

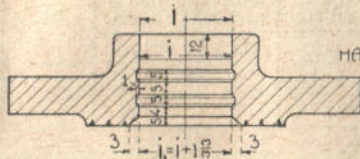
Расточка стальных фланцев
на давление до 20 атм.

[Дополнение к табл. 34^я 1 выпуска.]

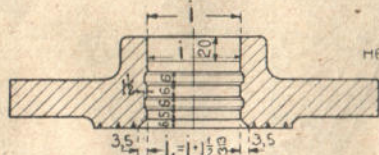
Изгиб железных и стальных труб.



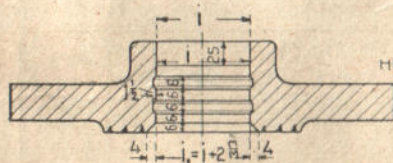
на ϕ от 25 до 45 мм.



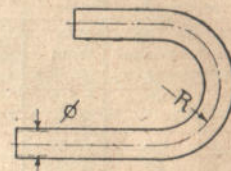
на ϕ от 50 до 90 мм.



на ϕ от 100 до 175 мм.



на ϕ от 200 до 400 мм.



Номинальный ϕ трубы, в мм.	25	30	35	40	50	60	70	80	90	100	125	150
Радиус закруглений R " "	200	240	280	320	350	360	370	400	450	500	600	700

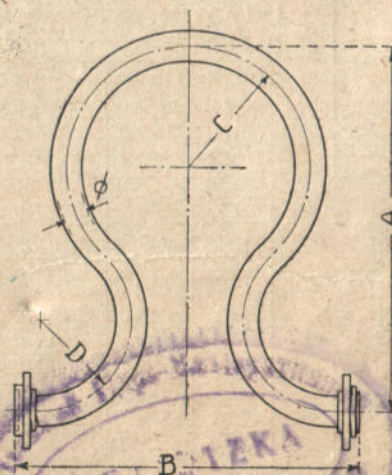
175	200	225	250	275	300
800	900	950	1000	1100	1200

Примечание

Наименьший радиус закругления $R_{\min} = 4 \phi$

Упругие компенсаторы [лиры]

из цельнотянутых стальных труб.



Номинальный диам ϕ в мм	Вес в кг	Размеры в мм			
		A	B	C	D
40	7	480	480	160	120
50	12	600	600	200	150
60	17	720	720	240	180
70	21	840	840	280	210
80	30	960	960	320	240
90	36	1080	1080	360	270
100	49	1200	1200	400	300
125	76	1500	1500	500	375
150	115	1800	1800	600	450
175	185	2100	2100	700	525
200	270	2400	2400	800	600
225	400	2700	2700	900	675
250	515	3000	3000	1000	750

Примечания: 1) Диаметр i растачивается на 0,5 мм. шире наружного диаметра трубы;
2) При развальцовке труб прилегающая поверхности фланца и трубы тщательно очистить от ржавчины и сода и, надфилем заточить фланец, слегка раскатать трубу. Разбортовать кромку трубы и завальцовку трубу накрывку, зашлифовать край трубы подпилком. При постановке фланца следить за отсутствием перекоса и одинаковым расположением болтовых дыр (если на последнее нет особых указаний)

Перепечатка воспрещается.

87092

Фасонные части к водопроводным трубам с фланцами.

Переходы.

[По норм. V^{го} водопр. съезда.]

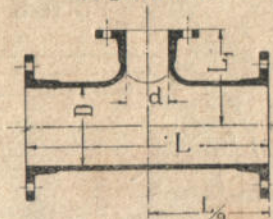
Отводы.



$$L = 10(D - d).$$

Внутренний диаметр D	Соответствующий диаметр d	Строительная длина L	Длина цилиндрической части l	Длина цилиндрической части l ₁	Высота в пудлах
50	25	250	71	71	0,43
75	25	500	74	71	0,72
75	50	250	74	71	0,59
100	50	500	76	71	0,99
100	75	250	76	74	1,06
125	75	500	78	74	1,28
125	100	250	78	76	1,09
150	100	500	81	76	1,67
150	125	250	81	78	1,32
175	100	750	83	76	2,36
175	125	500	83	78	2,06
175	150	250	83	81	1,52
200	125	750	85	78	2,92
200	150	500	85	81	2,42
200	175	250	85	83	1,94
225	150	750	87	81	3,50
225	175	500	87	83	2,94
225	200	250	87	85	2,30
250	150	1000	90	81	4,66
250	175	750	90	83	3,93
250	200	500	90	85	3,37
250	225	250	90	87	2,62
300	200	1000	94	85	6,29
300	225	750	94	87	5,54
300	250	500	94	90	4,54

Тройники.



Строительная длина L =

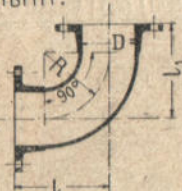
$$= 2D + 200$$

Расстояние фланца отвода до оси

$$\text{трубы } L_1 = \frac{D+d}{2} + 100.$$

Колпаны.

Примечание.
Колпаны могут
быть изготовлены
с опорной лапой.



$$L = L_1 - D + 100.$$

$$R = 0,9D + 35.$$

Внутренний диаметр D	Длина ватви l	Длина ватви l ₁	Радиус оси R	Высота в пудлах
50	150	150	80	0,51
75	175	175	102,5	0,78
100	200	200	125	1,15
125	225	225	147,5	1,48
150	250	250	170	1,91
175	275	275	192,5	2,49
200	300	300	215	3,06
225	325	325	237,5	3,79
250	350	350	260	4,49
300	400	400	305	6,57



Радиус оси R	Центральный угол α	Число отводов в дуге 90° n	Строительная длина L	Высота в пудлах
2500	30°	3	1310	9,54
5000	15°	6	1310	9,54



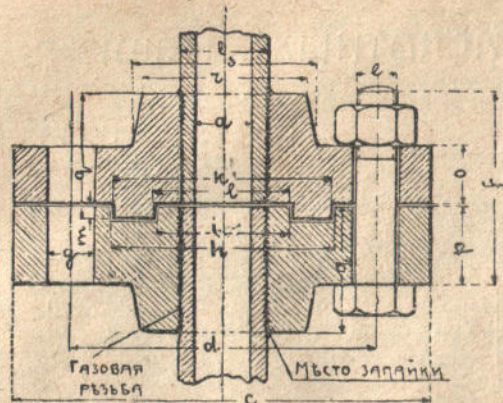
$$R = 2D + 200$$

Внутренний диаметр D	Радиус оси R	Центральный угол α	Длина части l	Высота в пудлах
50	300	45°	71	0,50
75	350	45°	74	0,92
100	400	45°	76	1,36
125	450	45°	78	1,75
150	500	45°	81	2,26
175	550	45°	83	2,93
200	600	45°	85	3,59
225	650	45°	87	4,44
250	700	45°	90	5,25
300	800	45°	94	7,68

Патрубки.



D	50	75	100	125	150	175	200	225	250	300
L	350	350	350	350	350	500	500	500	500	500
Высота в пудлах	0,42	0,62	0,88	1,09	1,34	2,12	2,48	2,93	3,35	4,47
D	50	75	100	125	150	175	200	225	250	300
L ₁	150	150	150	150	150	250	250	250	250	250
Высота в пудлах	0,50	0,70	0,95	1,14	1,42	2,04	2,39	2,82	3,18	4,25



Размеры фланцевых соединений аммиачных труб

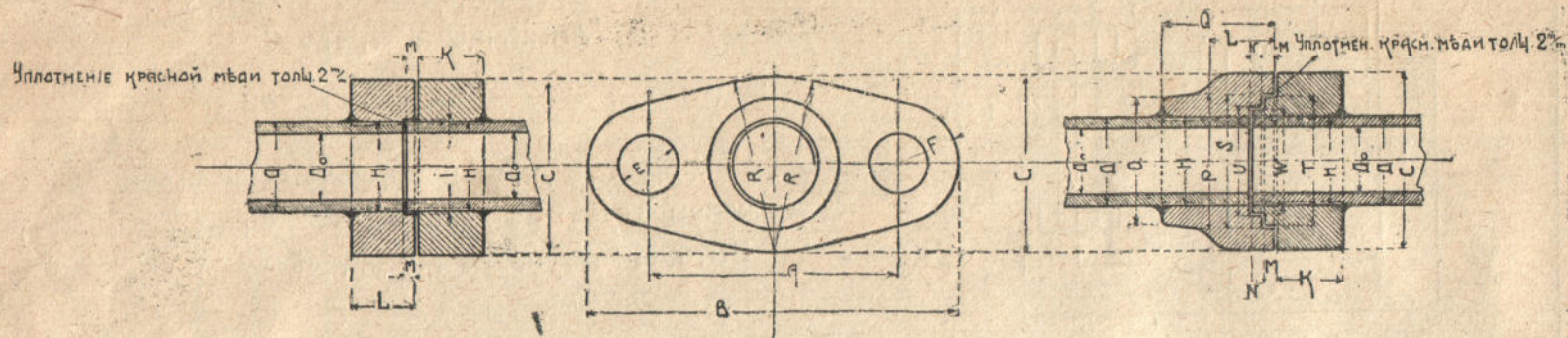
Облуженные фланцы навинчиваются на облуженные
концы труб в горячем состоянии.

Вентили получают выемки с обеих сторон.

Отверстие в свету	Размеры трубы.		Диаметры		Болты		Отверст. для болтов	Выемка		Выступ		Высота выточки и выступа	Число болтов	Размеры фланца					Утолщение	Вентиль	
	а	б	с	д	е	ф		и	к	л	м			о	р	q	т	з		φ про- хода	стро- ительн. диаметр
3/8	9,5	16,5	85	65	3/8	45	11	46	26	45	27	4	4	12	16	27	30	34	27/45	10	124
1/2	12,5	20,5	96	70	3/8	45	11	51	31	50	32	4	4	14	18	29	38	42	32/50	15	145
3/4	19,5	26,5	120	90	1/2	50	15	57	37	56	38	4	4	14	18	32	42	46	38/56	20	162
1	25	33	130	100	1/2	55	15	62	42	61	43	4	4	15	19	34	46	50	43/61	25	190
1 1/8	30	38	140	110	1/2	55	15	67	47	66	48	4	4	16	20	38	54	59	48/66	30	194
1 1/4	32,5	42	140	110	1/2	55	15	67	47	66	48	4	4	16	20	39	60	66	48/66	30	200
1 1/2	38	48	150	115	5/8	55	18	77	57	76	58	4	4	16	20	40	63	69	58/76	40	220
1 3/4	45	52	160	125	5/8	60	18	85	65	84	66	4	6	17	21	43	68	75	66/84	45	250
2	49	59	170	130	5/8	60	18	91	65	90	70	4	6	18	22	44	75	82	70/90	50	280
2 1/2	64	76	185	145	5/8	60	18	106	84	105	85	4	6	18	22	47	94	102	85/105	65	280
3	76	89	200	160	5/8	65	18	116	94	115	95	4	6	19	23	49	107	116	95/115	75	300
3 1/4	83	95	215	170	5/8	65	18	140	110	139	111	4	6	20	24	49	120	128	112/138	80	300
3 1/2	89	102	230	180	3/4	70	22	150	120	149	121	4	6	20	24	49	120	128	121/149	90	330
4	102	114	245	195	3/4	70	22	170	138	169	139	4	6	20	24	50	140	148	139/169	100	350
4 1/4	108	121	260	210	3/4	70	22	170	138	169	139	4	6	21	25	51	140	148	139/169	110	370
4 3/4	121	133	290	240	3/4	75	22	198	162	197	163	4	8	22	26	53	154	163	163/197	120	380

И. Румянцев 17.5.25

Фланцевые соединения труб углекислотных машин



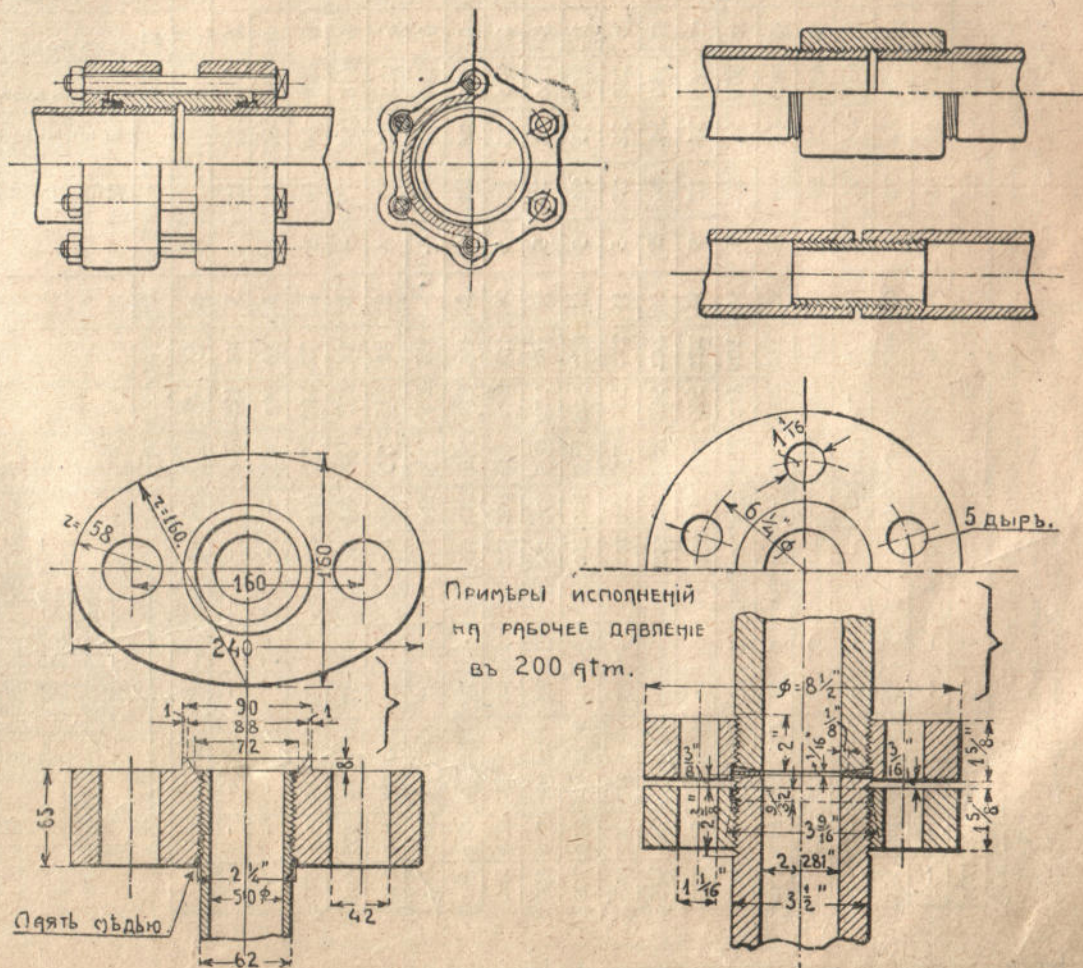
Газовая рубашка Н	Труба		A	B	C	E	F	I	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	W
	Ø	Ø _{вн.}																		
1/4	15	9	55	85	45	14	15	16	16	20	4									
1/2	20.5	12.5	60	95	50	17	17.5	22	18	22	4									
3/8	30	20	74	110	60	18	18	32	20	25	5									
1	35.5	26	82	125	70	21	21.5	37	23	28	5									
1 1/4	42	32	116	170	80	28	27.5	—	30	36	5	6	60	60	52	61	60	49	48	
1 1/2	48	38	120	180	90	32	30	—	32	32	6	8	70	80	58	69	68	57	56	

12.5.15

Маннессмановскія стальныя трубы и типы ихъ соединеній

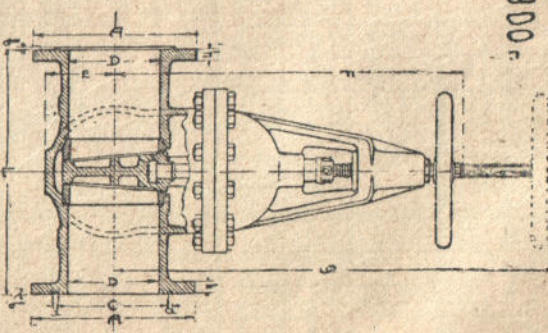
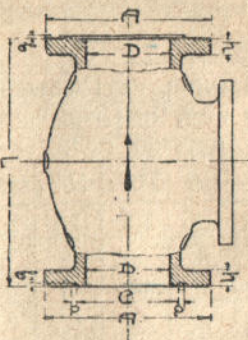
на давления отъ 50 до 1000 атм.; пробное давление = двойному рабочему.

Внутренний Ø въ мм.	Толщина стѣнокъ въ мм. при рабочемъ давлении до:				
	50 атм.	100 „	200 „	500 „	1000 „
6	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
10	„	„	„	„	5,0
13	„	„	„	„	6,5
16	„	„	„	4,0	8,0
20	„	„	„	5,0	10,0
25	„	„	„	6,5	13,0
32	„	„	„	8,0	16,0
38	„	„	4,0	9,5	19,0
44	„	„	4,5	11,0	22,0
51	„	„	5,0	13,0	26,0
75	„	4,0	7,5	19,0	
100	„	5,0	10,0		
125	„	6,5	12,5		
150	4,0	7,5			
175	4,5	9,0			
200	5,0	10,0			
225	6,0				
250	6,5				
275	7,0				
300	7,5				



НОРМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДЛЯ ПАРОВЫХ ВЕНТИЛЕЙ И ЗАДАВИТЕЛЕЙ НА ДАВЛЕНИЕ

до 15-20 ат. Нормы 1900.



L	Длина корпуса		Диаметр болтов	Число болтов	Диаметр болта	Размеры фланца		Диаметр отверстия																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	
	н.	б				а	в	п	Д	А	е	а	б	н	Л	с	г	г.																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
210	1-1/2	6	95	16	12	4	8	48	125	30	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Примечание: 1-Высота и болтов, представляющих высоту паровых задвижек по 1/2"

II Стальные корпуса всех МН и выдерживают рабочее давление в 15 атм.

III Стальные корпуса всех МН и выдерживают рабочее давление в 18 атм.

IV Стальные корпуса всех МН и выдерживают рабочее давление в 20 атм.

Сводная таблица формул для определения толщины стенок цилиндрических сосудов подверженных внутреннему давлению.

I Элементарная формула $\frac{\delta}{D} = \frac{1}{2} \frac{P}{Z}$

II Формула Ляме $\frac{\delta}{D} = \frac{1}{2} \left(\sqrt{\frac{1+P/Z}{1-P/Z}} - 1 \right)$

III " Баха $\frac{\delta}{D} = \frac{1}{2} \left(\sqrt{\frac{1+0,4 P/Z}{1-1,3 P/Z}} - 1 \right)$

IV Формула Гриве $\frac{\delta}{D} = \frac{1}{2} \left(\sqrt{\frac{1+3/4 P/Z}{1-5/4 P/Z}} - 1 \right)$

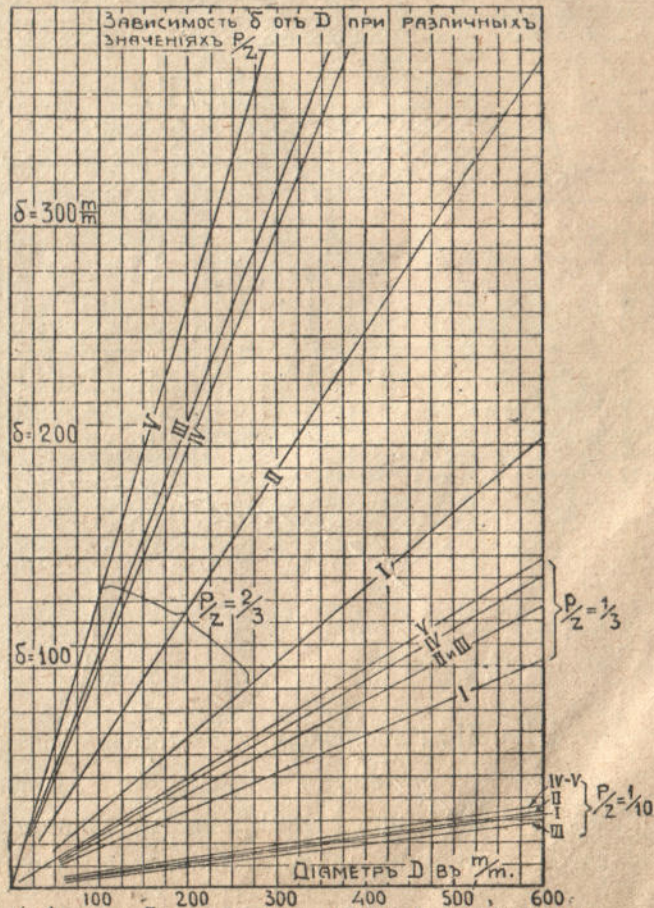
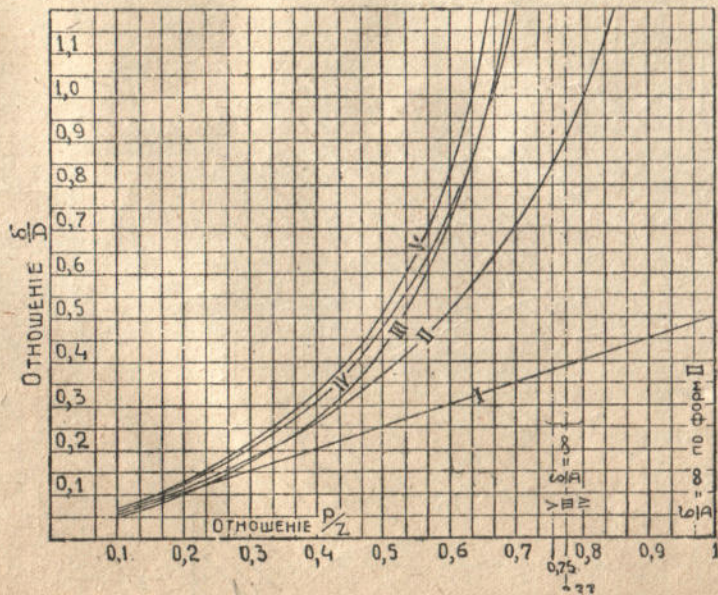
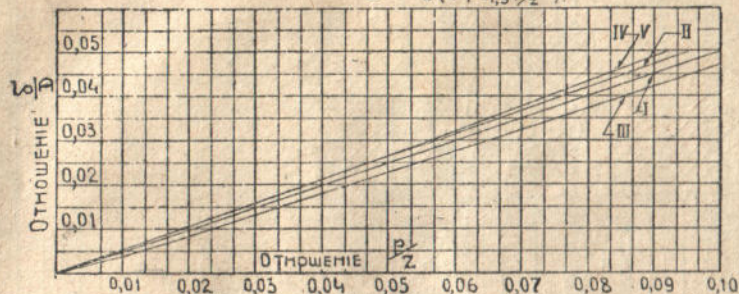
V " " Грасгофа $\frac{\delta}{D} = \frac{1}{2} \left(\sqrt{\frac{1+2/3 P/Z}{1-4/3 P/Z}} - 1 \right)$

D - Внутренний диаметр в мм.

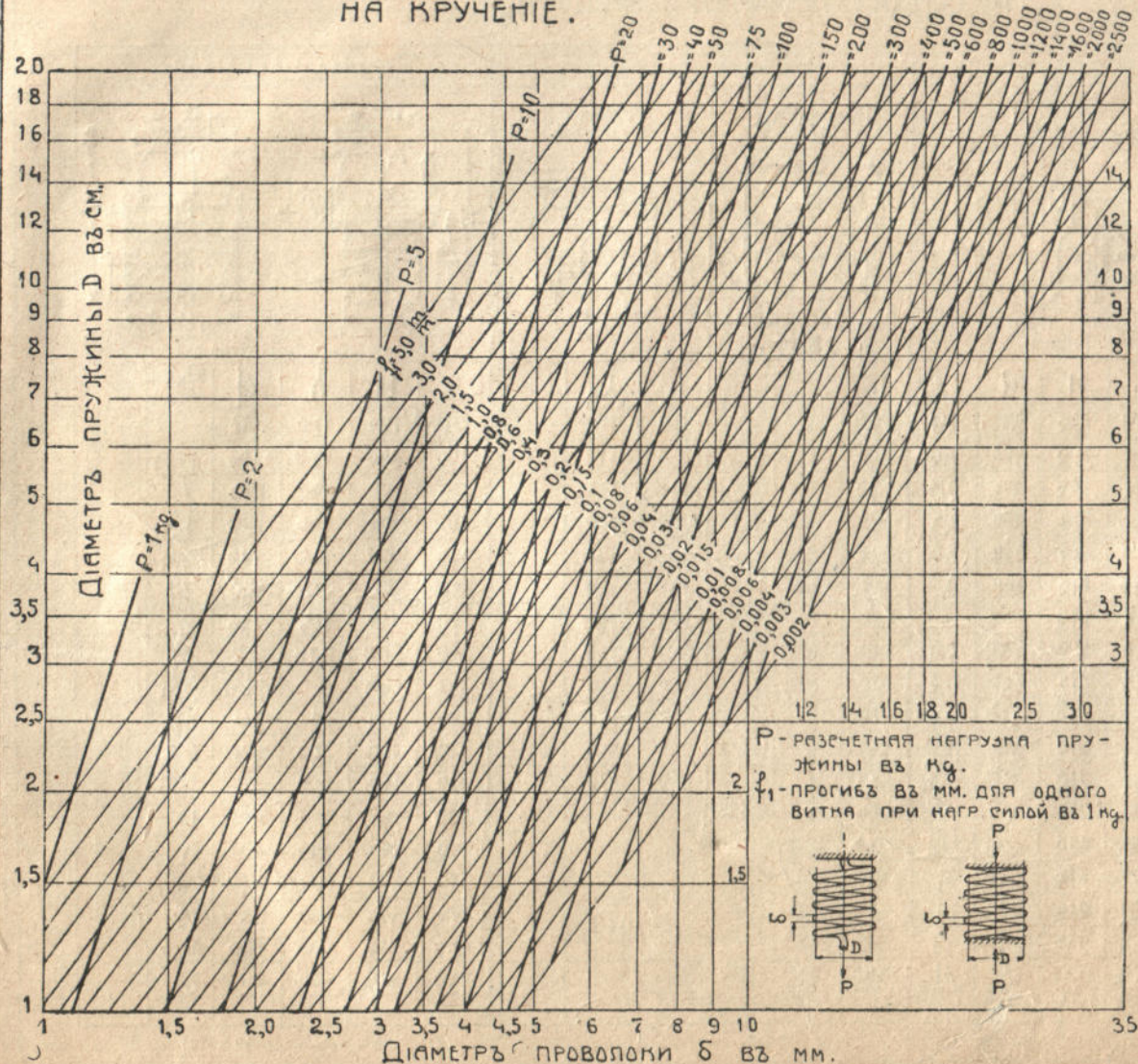
δ - толщина стенки сосуда в мм.

P - избыточное давление в кг/см^2

Z - напряжение материала стенки в кг/см^2



Примечания: 1. Формула Ляме наиболее обоснована теоретически.
2. В прессовых цилиндрах можно брать Z для чугуна до 500 кг/см^2 , для стального литья до 800 кг/см^2 и для ковальной стали до 1200 кг/см^2 .



Намагмама построена для сталь-
ных пружин из круглой про-
волки. Курсы сопротивления ма-
териалов, даются

$$P = \frac{\pi}{8} \frac{\sigma}{D} Z (I) \text{ и } \{ = \frac{8 \epsilon D^3 P}{\sigma^4 q} \quad (\text{II}),$$

где P - действующая сила в кг;
 D - diam. пружины в см., δ - diam.
 проволоки в см., i - число витков;
 Z - допускаемое напряж. в $\text{кг}/\text{см}^2$
 и σ - коэф. упругости сдвига в
 $\text{кг}/\text{см}^2$. При построении взято:
 $Z = 3800$ и $\sigma = 800000$, что дает:

$$P = 1490 \frac{\delta^3}{D} \text{ и } f_1 = 0,00001 \cdot \frac{D^3}{\delta^4}$$

Пример 1: Дано $P = 500$ кг,
 $f = 30$ мм и $D = 70$ мм, изъ диа-
граммы находим $\delta = 13,2$ мм,
 $t_1 = 0,012$ $\tau = \frac{30}{0,012 \times 500} = 5$

Для пружины с квадратным сечением ($d \times d$) проволоки:

$$\frac{P = 1690 \frac{d^3}{D^3}}{n} \quad f_1 = 0,000007 \frac{D^3}{d^4}$$

Из сопоставления подчеркнутых формул видно, что при \square свачении проволоки заданное P ел- дует уменьшать на

$$\frac{1690 - 1490}{1690} \times 100 = 12\%$$

БРАТЬ ИЗ ДИАГРАММЫ $\Delta = \delta$, ПО-
ЛУЧАЕМЫЙ ПРИ ЭТОМ ПРОГИБ
СПОДУЕТ УМЕНЬШИТЬ НА

$$\frac{0,00001 - 0,000007}{0,00001} \times 100 \approx 30\%.$$

Для латунной проволоки при $Z_1 = 1900 \text{ кг/см}^2$ $\gamma_1 = 400\,000 \text{ кг/см}^3$ на диаграмме нужно брать вместо действующей нагрузки P_1 нагрузку $P = P_1 \frac{3800}{1900} = 2 P_1$, а вместо указываемого диаграммой प्रतिб $\frac{\delta_1}{2} = \frac{\delta_1}{2}$.

$$= \frac{1}{11} \frac{800000}{400000} = 2 \frac{1}{11}.$$

W. K. ... 24.16

НАСОСНАЯ ЧУГУННАЯ АРМАТУРА.

Диаметр отверстия.		Запорная задвижка.								Обратный клапан.				Приемный клапан.					
		Диаметр фланца		Легкий тип на давл. 2 атм. [пробн. д. 5 атм.]		Тяжелый тип на давл. 10 атм. [пробн. д. 20 атм.]		Прямой.		Угловой.		Тип А		Тип Б		Тип А		Тип Б	
мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.	мм.
D	D ₁	L	H	Въсь въ пуд.	L	H	d	Въсь въ пуд.	L	Въсь въ пуд.	L	L ₁	D ₀	H	h	d	Въсь въ пуд.	D ₀	H
50	160	200	300	1	250	320	150	1,4	250	1	110	100	136	190	110	88	0,75	136	190
60	175	200	320	1,2	260	330	160	1,6	260	1,2	120	110	150	220	120	100	0,9	150	220
70	185	200	360	1,35	270	360	170	2,0	270	1,5	140	120	170	250	130	120	1	170	250
80	200	200	375	1,60	280	380	180	2,3	280	1,72	150	130	200	270	140	130	1,2	200	270
90	215	200	400	1,84	290	400	180	2,6	290	2	160	140	210	300	160	140	1,4	210	300
100	230	200	410	2	300	410	200	3	300	2,5	170	150	225	350	200	150	1,7	225	350
125	260	200	470	2,8	325	470	200	4	350	3,2	205	160	270	410	215	190	2	270	410
150	290	210	520	3,6	350	520	250	5,4	400	4	225	200	300	500	290	215	2,5	300	500
175	320	220	570	4,3	375	570	250	6,8	450	5,4	260	210	340	560	310	260	3,4	340	560
200	350	230	630	5,2	400	630	300	8,6	500	7	300	225	380	610	320	300	4,8	380	610
225	370	240	670	6,1	425	670	300	10,4	550	8	325	235	470	700	350	370	6,5	470	700
250	400	250	700	7,3	450	710	350	12,2	600	9,2	350	240	470	700	350	370	7,8	470	700
275	425	260	750	8,8	475	760	350	15	650	10,5			530	800	380	450	10	530	800
300	450	270	800	10	500	820	400	17,8	700	12,5			530	800	380	450	11	530	800
325	490	280	850	12	525	870	400	21	750	15			580	870	400	510	14	580	870
350	520	280	900	14	550	910	450	24	800	20			580	870	400	510	15	580	870
375	550	290	970	16	575	970	450	28	850	22			650	990	450	530	18,5	650	990
400	575	300	1000	18	600	1020	500	31	900	27			650	990	450	530	20	650	990
450	630	310	1100	22	650	1100	500	41											

ПЕРЕПЕЧАТКА ВОСПРЕЩАЕТСЯ.

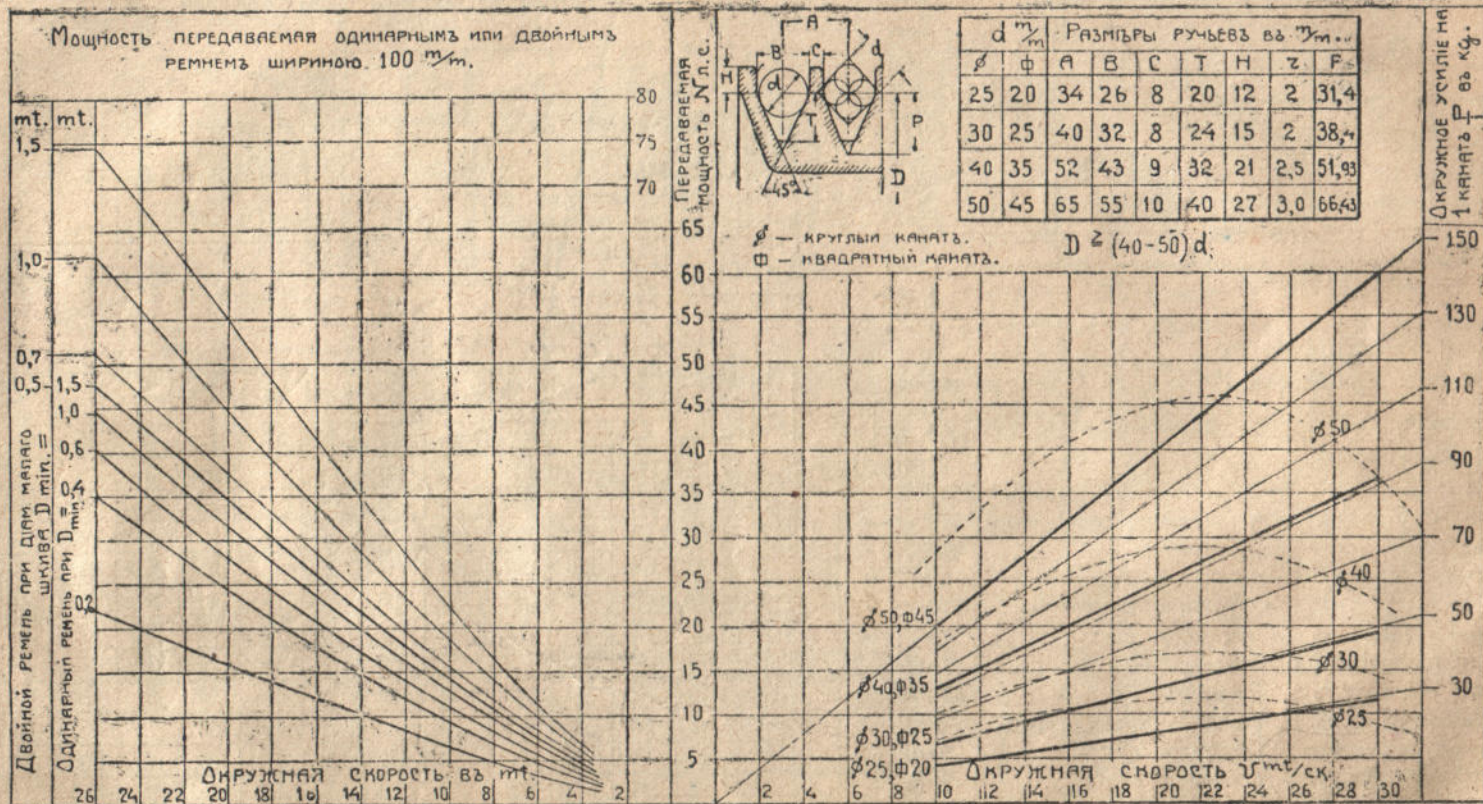
W. R. M. 10 II 17

РЕМЕННАЯ ПЕРЕДАЧА

КОЖАНЫМИ РЕМЕНЯМИ.

Канатная передача

Пеньковыми или бумажными канатами.



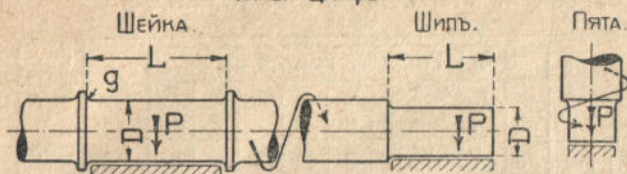
Табличные значения годны для клееных или сшитых ремней хорошего качества. Для передач с резко изменяющейся окружной силой (приводные пресса, прокатные станки и т.п.) нагрузку следует брать на 30-40% меньше. При ширине одинарного ремня больше 0,6 mt. рекомендуется переходить на двойной ремень и применять натяжной ролик. Коэф. трения ремня по ободу f следует брать от 0,28 до 0,36.

Сплошные линии на диаграмме отвечают средним значениям мощности передаваемой на практике одним канатом указанных размеров, их направление почти совпадает с постоянной величиной окружного усилия на канат. Пунктиром нанесены значения мощности на один круглый канат по формуле $\frac{P \cdot v}{75} \left(\frac{31 - qv^2}{v} \right) \frac{1}{2} \frac{1}{f} \times \frac{v}{25}$, при постоянном натяжении ведущей части $S = 12d^2$ кг (d в см.), дуга обхвата на малом блоке $\alpha = 165^\circ$, коэф. трения $f = 0,5$ и веса погонного mt. каната q кг.

W. R. ... 26 v. 16

Цапфы валовъ и ихъ опоры.

Типы цапфъ.

Обычныя соотношенія длины L къ діам. D .

Шейки коренныхъ подшипниковъ стационарн. пар. м.	1,5-2,5
" " кривошиповъ паровыхъ машинъ	1-1,5
Трансмис. подшипники съ неподвижн. вкладышемъ	1,5-3
" " " подвижнымъ "	2-4
Подшипники динамо м., моторовъ и вентиляторовъ	3-4

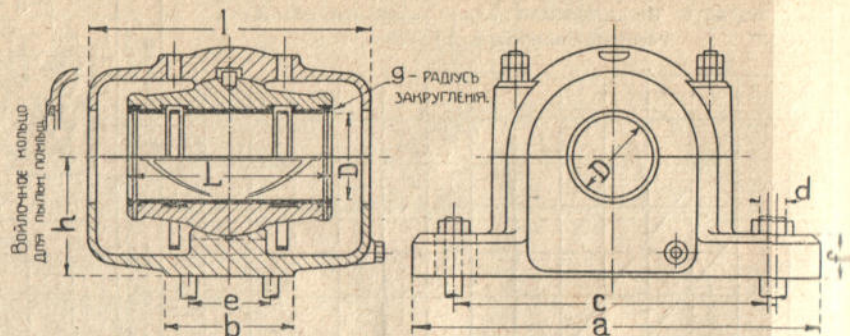
Напряженіе изнашивания $K = \frac{P}{L \cdot D}$ въ $\frac{\text{кг}}{\text{см}^2}$ и работа изнашивания $K \cdot V$ $\frac{\text{кг} \cdot \text{м} \cdot \text{сн}}{\text{см}^2 \cdot \text{сн}}$ $\left[\begin{array}{l} P - \text{нагрузка цапфы въ кг.} \\ V - \text{окружная скорость въ м/сн} \end{array} \right]$

допускаемая практикой:

	K	$K \cdot V$
Опоры поворотныхъ круговъ и мостовыхъ фермъ	450-600	—
Шейки в. съ периодическ. нагрузкой [пресса, ножн.]	150-250	—
Крейцопфенные болты въ паровозахъ	180-200	—
" " " паровыхъ машинахъ	70-110	—
" " " газовыхъ двигателей	100-140	—
Пальцы кривошиповъ въ паровозахъ	90-140	140
Шейки паровозныхъ и вагонныхъ осей	18-20	50-60
Цапфы кривошиповъ { пальцы	60-100	45-60
быстроходн. паров. м. { шейки колѣнн. валовъ	30-50	
Коренные подшипники { мертвый грузъ	5-10	26 ¹⁾
быстроходн. паров. м. { давленіе пара	10-18	
Цапфы кривошиповъ тихоходн. паров. машины	60-90	40
Коренные подшипники { мертвый грузъ	6-10	22
тихоходн. паров. м. { давленіе пара	14-30	
Коренные подшипники газов. двигат. отъ давл. на паръ	30-50	
Приводн. подшипники залитые баббитомъ	7-10	12-16
Подшипники динамо-м., моторовъ и паров. турб.	2-5	16 ¹⁾

¹⁾ При искусственномъ охлажденіи и прессовой смазкѣ $K \cdot V$ м.б. доведено до 100 [практика п. турбинъ и турбо-генераторовъ.]

Размѣры приводныхъ подшипниковъ съ подвижными вкладышами и кольцевой смазкой.



Діаметръ цапфы D въ мм.	Размѣры въ мм. [d въ дм.]										Вѣсъ въ кг.
	L	l	a	b	c	d	e	f	g	h	
40 - 45	120	170	240	65	180	5/8	—	20	3	70	9
50 - 55	140	195	270	75	210	5/8	—	25	3	80	12
60 - 65	160	215	320	90	240	3/4	—	30	4	90	17
70 - 75	180	245	350	100	260	3/4	—	35	4	100	26
80 - 85	200	270	390	110	290	7/8	—	40	5	110	35
90 - 95	220	300	430	130	320	7/8	—	45	5	125	52
100 - 110	240	330	470	150	350	1	—	50	6	140	78
115 - 125	270	365	520	170	400	1	95	55	6	150	110
130 - 140	300	390	570	190	440	1 1/8	100	60	7,5	170	140
150 - 160	330	425	640	210	500	1 1/4	110	65	7,5	190	190
170 - 180	360	460	690	260	550	1 3/8	130	70	9	215	240
190 - 200	400	510	770	300	600	1 1/2	150	75	9	240	320

Примѣчанія: 1) Половинки вкладыша соединяются болтами и заливаются баббитомъ. Матеріалъ вкладыша - чугуны, при тяжел. случ. нагрузкѣ - ст. 60Н.

2) Въ шаровой опорѣ корпуса вкладышъ имѣть радиальную нггу отъ 0,1 до 0,2 мм. въ зависимости отъ размѣра D.

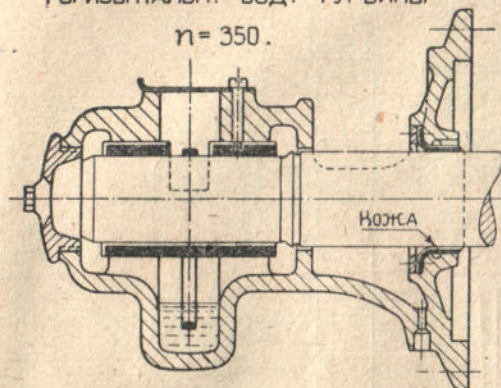
3) Рекомендуемый зазоръ для масла:

$\delta = 0,07 \quad 0,08 \quad 0,10 \quad 0,15 \quad 0,20$ мм. при
D = 40 70 100 150 200 мм.

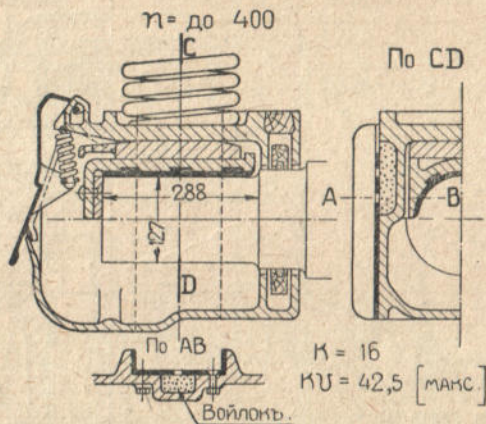
2.3.1х.17

ФОРМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПОДШИПНИКОВЪ .

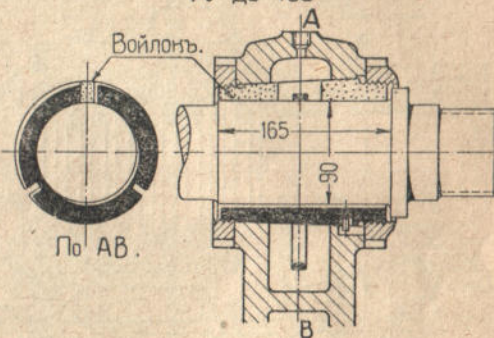
Наружный подшипник
горизонт. вод. турбины



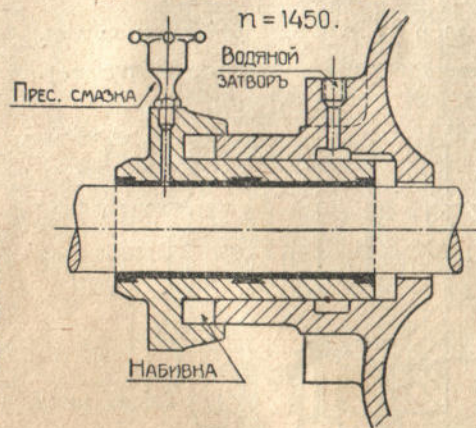
Букса трамвайного вагона



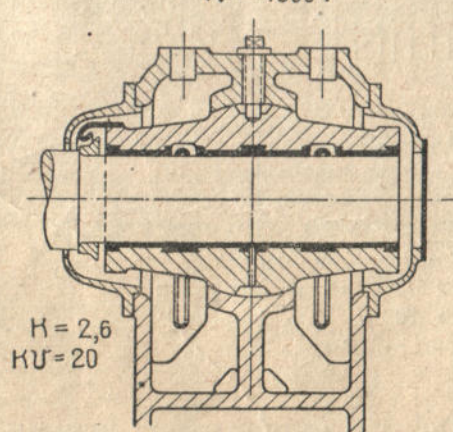
Подшипник передней бабки токарн.
станка съ разрьнымъ коническимъ
вкладышемъ
 $n = \text{до } 400$



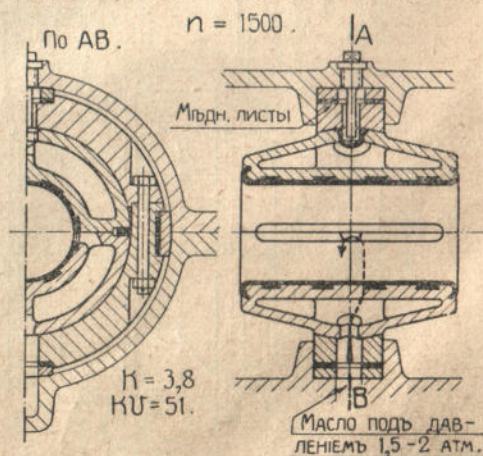
Подшипникъ - сальникъ
центробъжн. насоса



Подшипникъ динамо-машины
 $n = 1500$.



Подшипникъ паровой турбины

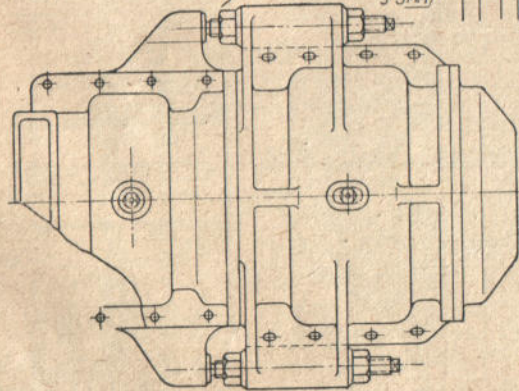
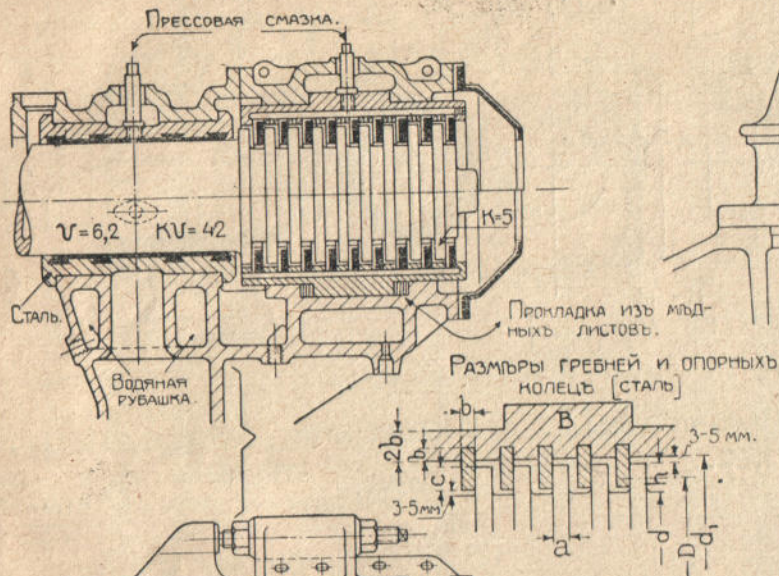


- Примѣчанія :
- 1) Толщина стѣнокъ вкладыша въ см. берется отъ 0,2 до 0,25 D для чугуна и отъ 0,12 до 0,15 D для бронзы. [D — діаметръ цапфы въ см.]
 - 2) Толщина баббитовой заливки h — отъ 0,025 D + 0,3 до 0,035 D + 0,3 см , высота хвостовъ = 0,6 h.

ФОРМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ ПЯТЫ.

Подшипники и гребенчатая пята судовой
паровой турбины.

$n = 520$



$h = 3 - 3,5 a$

i — число гребней [8-12]

P — нагрузка пята в кг

K — напряжение изнашивания [4,5-5,2]

Z — " " изгиба

[до 170 кг/см^2 — в гребнях и

до 80 " " кольцах]

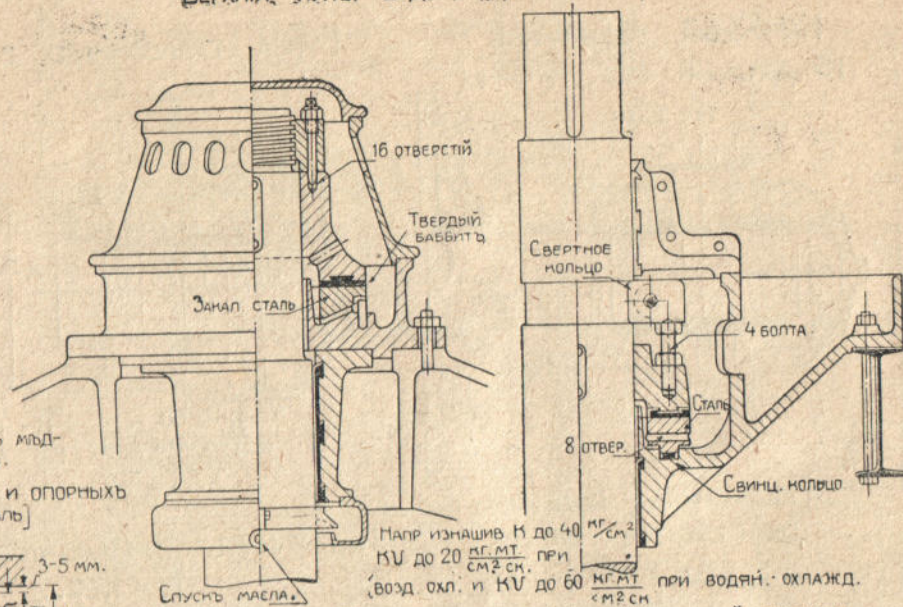
$\frac{1}{2} D \sin = P$

$Z = \frac{12 P (h - \frac{1}{2} c)}{i \pi d a^2}$

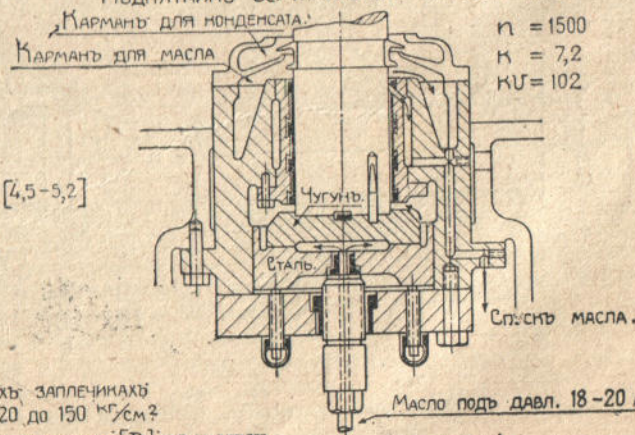
Напряжение смятия на опорных запяточках
втулки В [чугун-сталь] от 120 до 150 кг/см^2

Примечание: В выражениях работы изнашивания $= K \times U$, U взято по среднему диаметру $[D]$ трущегося
кольца, а K принято $= \frac{P}{D \sin}$

Верхняя пята водяных турбин.



Подпятник вертикальной паровой турбины.



$n = 1500$

$K = 7,2$

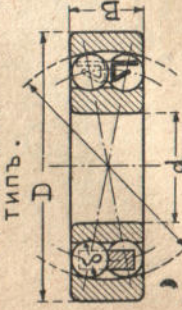
$KV = 102$

W. Rykachev X1.18.17.

Перепечатка воспрещается.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ВЫБОРА РАБОЧИХ ЭЛЕМЕНТОВ ШАРИКОВЫХ ПОДШИПНИКОВ.

Нормальный тип.



ФОРМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ.

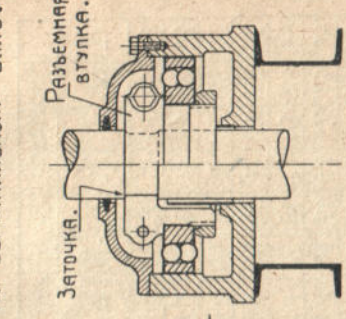
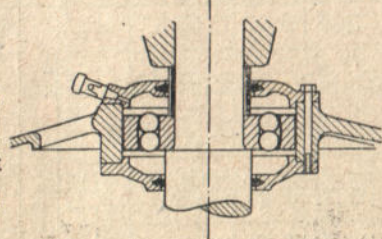
i - число шариков в одном ряду.

Размеры в мм.		Число оборотов вала					
d	D	B	i	δ	300	600	1200
10	35	11	8	$\frac{1}{4}$	120	95	70
12	37	12	8	$\frac{1}{4}$	160	130	95
15	42	13	10	$\frac{1}{4}$	175	135	100
17	47	14	8	$\frac{5}{16}$	250	175	130
20	52	15	9	$\frac{5}{16}$	260	215	160
25	62	17	12	$\frac{5}{16}$	400	315	240
30	72	19	9	$\frac{7}{16}$	500	400	300
35	80	21	10	$\frac{1}{2}$	650	510	380
40	90	23	10	$\frac{1}{2}$	800	600	450
45	100	25	12	$\frac{1}{2}$	1000	800	580
50	110	27	11	$\frac{5}{8}$	1150	1000	800
55	120	29	11	$\frac{11}{16}$	1500	1200	900
60	130	31	11	$\frac{3}{4}$	1750	1400	1000
65	140	33	11	$\frac{13}{16}$	2000	1600	1220
70	150	35	11	$\frac{7}{8}$	2200	1750	1300
75	160	37	12	$\frac{7}{8}$	2500	2000	1480
80	170	39	12	1	2750	2300	1650
85	180	41	12	$\frac{11}{16}$	3800	2700	2100
90	190	43	12	$\frac{11}{8}$	4125	3100	2400
100	215	47	12	$\frac{11}{4}$	5000	3900	3000
110	240	50	12	$\frac{13}{8}$	6000	5000	3700

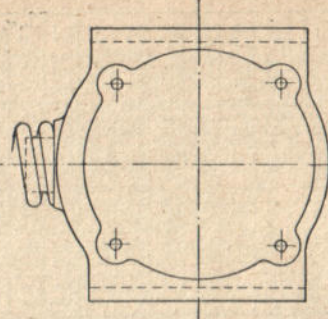
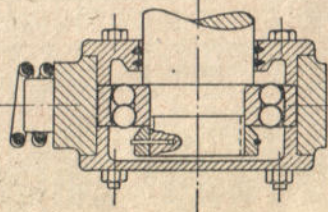
Примечание: По опытам STRIBECK'A максимальная нагрузка шарика $P_0 \propto \frac{1}{\sqrt{f}}$, где P - вся нагрузка подшипника. Для обычных условий работы он советует определять f шарика по уравнению $P_0 = K \delta^2$ (δ в см.) при $K=100$. По трению шариковый подшипник эквивалентен обыкновенному на тот же диаметр вала D при нагрузке P_0 и коэф. трения $f = M \propto 0,0015$. Трение покоя в шариковых подшипниках мало зависит от трения движения. Удары в работе вредны.

Подшипник к динамо.

Подшипник на вертикальный вал.

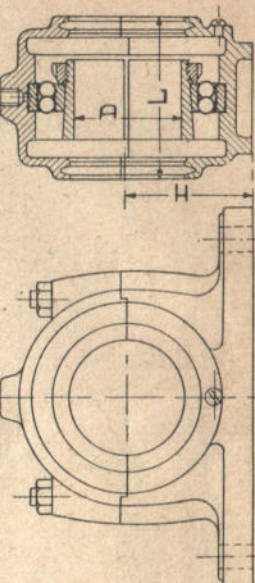


Букса вагона.



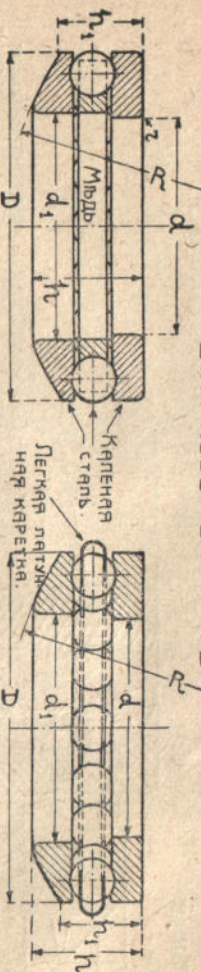
$$L \propto D + 50 \frac{m}{m}$$

$$H \propto D + 24 \text{ "}$$

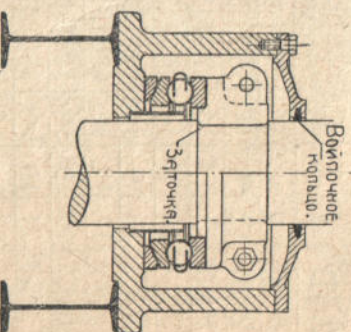


Перепечатка воспрещается.

ТАБЛИЦА ДЛЯ ВЫБОРА РАЗМЕРОВ РАБОЧИХ ЭЛЕМЕНТОВ
ШЕРИКОВЫХ ПАТЫ



ФОРМЫ ВЫПОЛНЕНИЯ.

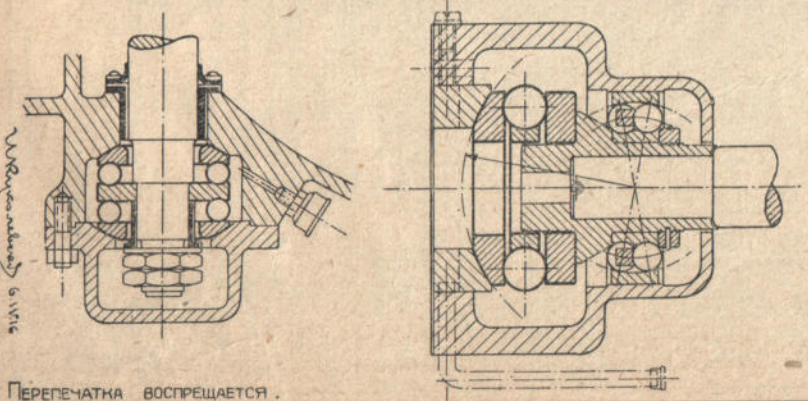


РАЗМЕРЫ В ММ.							Число об/мн.		Число оборотов в мин.				
d	d ₁	D	h	h ₁	R	z	l м.	δ	150	300	500	1000	1500
20	22	40	16	12,5	3,5	1	13	1/4	300	250	220	170	130
25	27	48	17	13	3,5	1	12	9/32	350	300	260	220	160
30	32	53	18	14	4,0	1	13	5/16	400	370	300	250	200
35	37	62	21	16	5,0	1	16	5/16	450	410	360	300	220
40	42	64	21	16	5,0	1	15	11/32	550	500	420	320	260
45	47	73	25	19	6,0	1	16	3/8	700	650	480	400	320
50	52	78	25	19	6,5	1	17	3/8	800	700	510	450	380
55	57	88	28	22	7,0	1	16	7/16	900	760	600	550	420
60	62	90	28	22	7,5	1	18	7/16	900	800	680	600	450
65	67	100	32	24	8,0	1,5	18	15/32	1200	1000	800	700	550
70	72	103	32	25	8,5	1,5	18	15/32	1200	1000	800	700	550
75	77	110	32	25	9,0	1,5	19	1/2	1350	1150	900	800	600
80	82	115	35	27	9,5	1,5	18	17/32	1400	1200	950	820	610
85	88	125	38	29,5	10,5	1,5	18	5/8	1600	1400	1200	1000	800
90	93	135	38	29,5	11,0	1,5	18	5/8	1600	1400	1200	1000	800
95	98	140	41	31	11,5	1,5	17	11/16	2200	2000	1600	1300	1100
100	103	150	41	31	12,5	1,5	19	11/16	2700	2200	1700	1400	1200
105	108	155	46	35	13,0	1,5	18	3/4	3000	2400	1900	1500	1250
110	113	160	46	35	13,0	1,5	18	3/4	3200	2500	2000	1650	1300
115	118	165	49	38	14,0	2	18	3/16	3500	2800	2300	1800	1450
120	123	170	49	38	14,0	2	19	3/16	3600	2900	2350	1850	1500
130	133	180	52	40	15,0	2	18	7/8	3800	3100	2400	1900	1600
140	143	200	60	46	17,0	2	17	1	4800	3800	3100	2500	2100

(При выборе ϕ шериков по формуле $\frac{P}{l} = K \delta^2$, где δ — число шериков и P нагрузка паты, для K рекомендуются следующие значения при различных числах оборотов вала:

при $n = 150$ 50 40 30 25 20
150 300 500 1000 1500.

В опорках кранов, поворотных кругов и траверсах кранов, целесообразно ставить боты с круглыми шериками доводя K до 250—300.



ПЕРЕПЕЧАТКА ВОСПРЕЩАЕТСЯ.

НОРМАЛЬНЫЕ РАЗМЕРЫ ДИАМЕТРОВ. (по ОБЩЕГЕРМАНСКИМ НОРМАМ 1917 г., D1 НОРМ 3)

РАЗМЕРЫ ВЪ ММ.

РАЗМЕРЫ ДОПУСКАЮТЪ ВЪ ВРАТАХЪ И ВТУЛКАХЪ ВЗАИМО-ЗАМѢТНЫХЪ

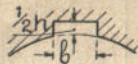
ДЕТАЛЕЙ СМ. СБОРНИКЪ НОРМ. . II ТАБЛ. 1.

1	20	50	100	150	200	250	300	350	400	450
1,5	21	52								
2	22	55	105	155						
	23									
	24	58								
2,5	25	60	110	160	210	260	310	360	410	460
3	26	62								
3,5	27									
4	28	65	115	165						
4,5		68								
5	30	70	120	170	220	270	320	370	420	470
6	32	72								
7	33									
8	34	75	125	175						
9	35	78								
10	36	80	130	180	230	280	330	380	430	480
11		82								
12	38									
13	40	85	135	185						
14	42	88								
15		90	140	190	240	290	340	390	440	490
16	44	92								
17	45									
18	46	95	145	195						
19	48	98								500

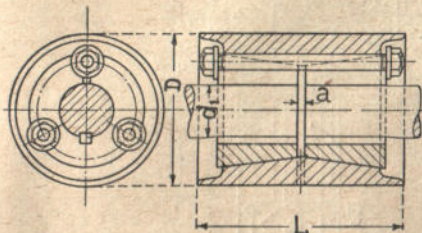
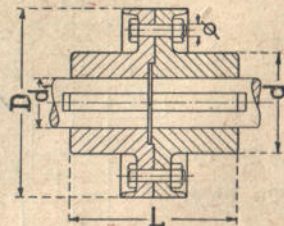
Соединительные муфты для валов.

Глухая муфты.

Тип I.



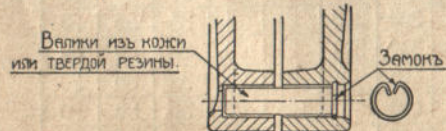
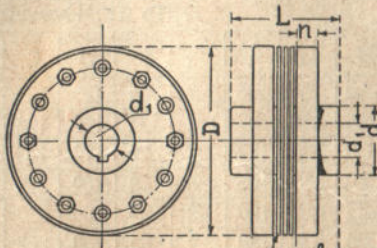
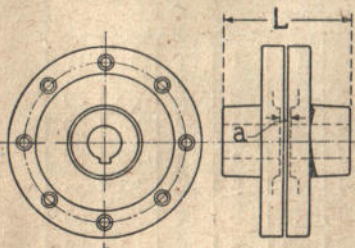
Тип II.



Упругая - изолирующая муфты.

Тип III.

Тип IV.



1) Упругие муфты ставятся при несовпадении осей соединяемых валов, наличии в передаче ударов, осевой игры валов, а также в качестве электрических изоляторов.

2) Длина шпоночных дорожек под муфты I-IV взята $30 + 1,75 d_1$ мм.

3) Длина отдельных валов не больше 6-7 м.

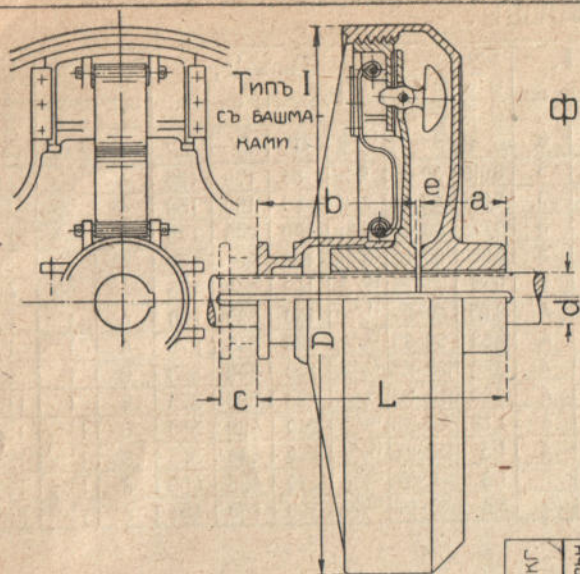
N - число передаваемых л.с.

n - " оборотов вала.

Уточнить 10.11.17

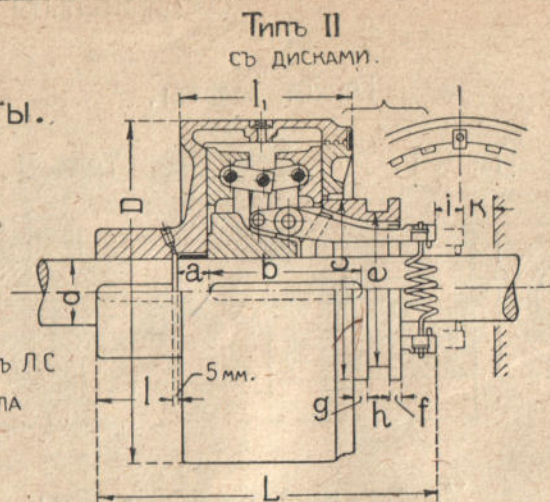
Вось в кг.	Тип I.				Максимальная нагрузка N, л.	Диаметр расточки d ₁ в мм.	Тип II.				Соединительные болты.		Вось в кг.
	Размеры в мм.						Размеры в мм.				Число	φ в"	
	D	L	a				h/b	d	D	L			
8	110	160	3	0,010	30-35	6/12	65	170	125	4	1/2	8	
14	130	200	3	0,020	40-45	7/14	85	190	150	4	1/2	12	
22	150	220	3	0,045	50-55	8/16	100	225	175	4	5/8	20	
32	180	250	3	0,080	60-65	9/18	120	260	200	4	3/4	32	
47	200	290	3	0,15	70-75	10/20	140	300	225	4	7/8	47	
60	222	310	4	0,25	80-85	11/22	160	330	250	4	1	62	
79	250	330	4	0,33	90-95	12/24	180	345	275	4	1	77	
96	270	370	4	0,60	100-105	13/26	200	360	300	6	1	92	
124	290	390	4	0,80	110-115	14/28	220	385	325	6	1	112	
150	300	410	4	1,10	120-125	15/30	240	420	350	6	1 1/8	138	
180	320	440	4	1,5	130-135	16/32	250	435	375	6	1 1/8	158	
				1,9	140-150	18/36	270	455	400	8	1 1/8	180	
				3,4	160-170	19/38	300	500	450	8	1 1/4	250	

Восьь въ кг.	Типъ III.				Максимальная нагрузка N, л.с.	Диаметръ расточки d ₁ въ мм.	Типъ IV.						Восьь въ кг.
	Размѣры въ мм.						Размѣры въ мм.						
	D	L	a				d	D	L	l	m	n	
5	145	90	10	0,005	20-25	45	100	91	40	11	22	4	
10	200	125	15	0,013	30-35	65	155	134	55	24	30	8	
22	260	170	20	0,03	40-45	85	200	154	65	24	35	17	
35	320	200	20	0,05	50-55	100	220	184	80	24	38	22	
50	380	240	20	0,08	60-65	120	260	208	90	28	40	30	
75	440	280	25	0,15	70-75	140	350	233	100	33	50	60	
120	530	320	25	0,30	80-90	170	400	266	115	36	55	85	
190	650	380	30	0,65	100-110	200	500	365	160	45	70	170	
330	820	460	30	1,4	120-135	240	650	455	200	55	80	360	
455	950	540	40	1,9	140-160	280	800	525	230	65	95	450	
850	1200	650	40	3,4	170-190								



ФРИКЦИОННЫЕ МУФТЫ.

N — число передаваемых ЛС
n — " оборотов вала



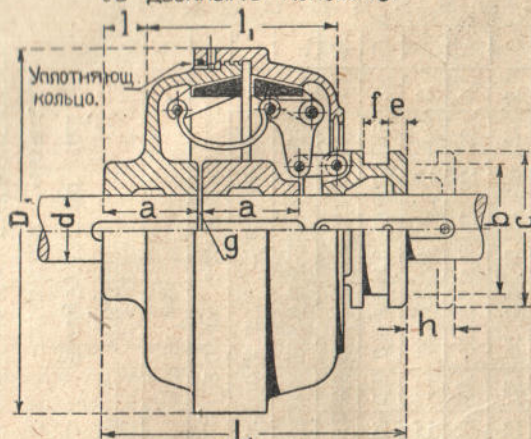
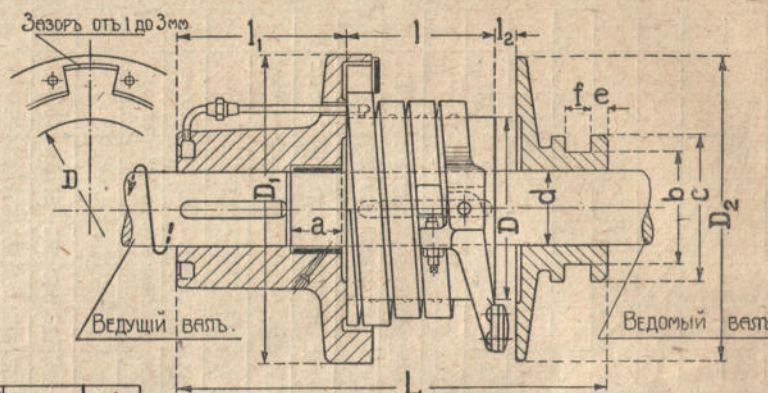
Типы фрикционных муфт II, III и IV требуют точной
монтажной соединяемых валов и близости опор.

Тип I. Размеры в мм.						Вось в кг.	МАКСИМАЛЬН. НАГРУЗКА N	ДИАМЕТР РАСТОЧКИ d в мм.	Вось в кг.	Тип II. Размеры в мм.													
D	L	a	b	c	e					D	L	l	l ₁	a	b	c	e	f	g	h	i	k	
600	314	100	211	50	3	120	0,06	40-50	33	240	290	65	130	30	125	123	103	10	6	20	25	30	
660	358	125	230	60	3	170	0,12	50-65	56	285	350	95	142	33	150	158	128	14	11	24	30	30	
860	388	135	250	65	4	230	0,16	60-80	75	335	394	125	152	42	170	180	149	15	6	24	30	30	
740	413	150	260	55	4	270	0,22	70-85	110	360	437	125	180	42	200	200	170	15	5	24	35	35	
880	451	160	288	75	4	370	0,33	80-100	158	425	488	140	202	50	200	230	190	18	5	32	35	40	
1040	525	180	340	95	5	540	0,45	90-110	240	500	570	180	220	65	240	268	228	20	5	32	40	50	
1290	575	200	370	110	5	800	0,80	100-130	390	580	640	195	283	70	240	300	250	23	5	35	55	55	
1490	645	230	411	125	5	1120	1,2	120-150	625	660	750	210	344	75	325	330	280	25	0	35	60	60	
1720	780	300	475	140	6	1750	2,2	130-160	1070	765	850	240	455	85	500	420	370	95	20	35	65	70	
1850	856	330	520	160	6	2300	3,2	150-180	1350	865	945	280	490	100	550	470	410	105	20	35	80	80	
1850	856	330	520	160	6	2500	4,0	160-200	1850	980	1085	350	540	125	600	515	455	110	10	35	80	80	
							7,5	180-240	3400	1200	1330	400	640	140	740	625	560	130	15	40	95	90	

Примечания: 1) Табличные значения нагрузок муфт предполагают следующие условия работы: а) отсутствие ударной нагрузки, б) отсутствие тяжелых масс при включении, в) число включений не больше 4-6 за день, г) число оборотов вала до 400 в малых NN и не выше 250 в крупных NN муфт.

2) При отступлении в каждом отдельном случае требуется соответствующее увеличение № муфт. 13 IX 17

Фрикционные муфты.

Тип III
с двойным конусом.Тип IV
с затяжной пружиной.

Тип III. Размеры в мм.

Тип III. Размеры в мм.											Весь в кг.	Максимальная нагрузка N	Диаметр расточки в мм.	Весь в кг.	Тип IV. Размеры в мм													
D ₁	L	l	l ₁	a	b	c	e	f	g	h					D ₁	L	a	b	c	e	f	l ₁	l	D	l ₂	D ₂		
245	210	27	132	70	70	110	8	25	2	32	22	0,03	45-55	30	180	270	40	70	110	10	30	110	80	100	20	180		
315	265	37	166	85	80	120	10	25	2	38	45	0,05	50-60	50	220	305	45	85	125	12	30	120	90	125	20	215		
370	315	43	192	100	100	140	14	35	2	45	76	0,10	60-80	75	260	370	60	100	140	15	30	155	110	150	20	250		
420	370	58	224	120	120	155	19	40	3	50	110	0,15	70-90	95	300	410	65	115	160	15	30	170	120	175	25	290		
475	400	60	250	130	140	190	20	40	3	60	155	0,22	80-100	130	340	460	75	135	185	15	40	190	135	200	25	330		
525	455	60	304	150	150	210	22	40	4	65	210	0,44	90-110	250	420	555	85	165	220	20	40	225	165	250	30	395		
685	564	76	368	185	180	240	26	50	5	83	450	0,80	110-135	420	500	640	105	195	270	25	40	270	185	300	30	475		
830	690	80	460	220	210	300	35	55	5	100	770	1,2	130-150	680	575	720	110	225	325	25	50	290	220	350	35	530		
940	750	104	490	240	230	320	35	60	5	105	1050	1,9	140-165	920	665	810	115	260	370	30	50	320	250	400	40	600		
1050	850	113	554	270	260	350	35	60	6	120	1500	2,5	150-175	1200	740	865	130	280	390	30	50	345	265	450	40	660		
1050	850	113	554	270	260	350	35	60	6	120	1525	3,4	160-185	1400	810	925	140	310	410	30	50	370	290	500	40	720		
1200	945	120	660	310	280	380	35	65	6	135	2250	4,5	175-200	1800	900	1005	150	350	450	30	60	400	325	550	40	780		
1350	1070	130	745	340	325	425	38	70	6	140	3300	5,8	190-225	2000	980	1190	160	380	490	30	60	435	355	600	40	850		
1600	1200	146	864	380	350	450	40	70	8	215	3350	8,0	200-250															

Примечания: 1) Табличные значения нагрузок муфт предполагают следующие условия работы: а) отсутствие ударной нагрузки, б) отсутствие гн-жельных масс при включении, в) число включений не больше 4-6 за день и г) число оборотов вала до 400 в малых и средних NN? и не выше 300 в крупных NN? муфт.

2) При отступлении в каждом отдельном случае требуется соответствующее увеличение номера муфты.

3) При ударной нагрузке и частых замыканиях (краны, подъемники, прокатные устройства и т.п.) в тип IV применять иногда вод.охлаждение.

ПЕРЕПЕЧАТАНО ВОСТРЕБАЕТСЯ

ДИАГРАММА ОКРУЖНЫХ УСИЛИЙ P КГ.,
ПЕРЕДАВАЕМЫХ ЧУГУННЫМИ ЗУБЧАТЫМИ КОЛЕСАМИ ПРИ
РАЗНЫХ МОДУЛЯХ m И ЧИСЛАХ ЗУБЦОВ Z ,
ПРИ ДОПУСКАЕМОМ НАПРЯЖЕНИИ $K_B = 100 \text{ кг/см}^2$.
 ШИРИНА ЗУБЦА $B = 10 \text{ м}$.



$B = 10 \text{ м}$.

ПРИМЕРЫ I.

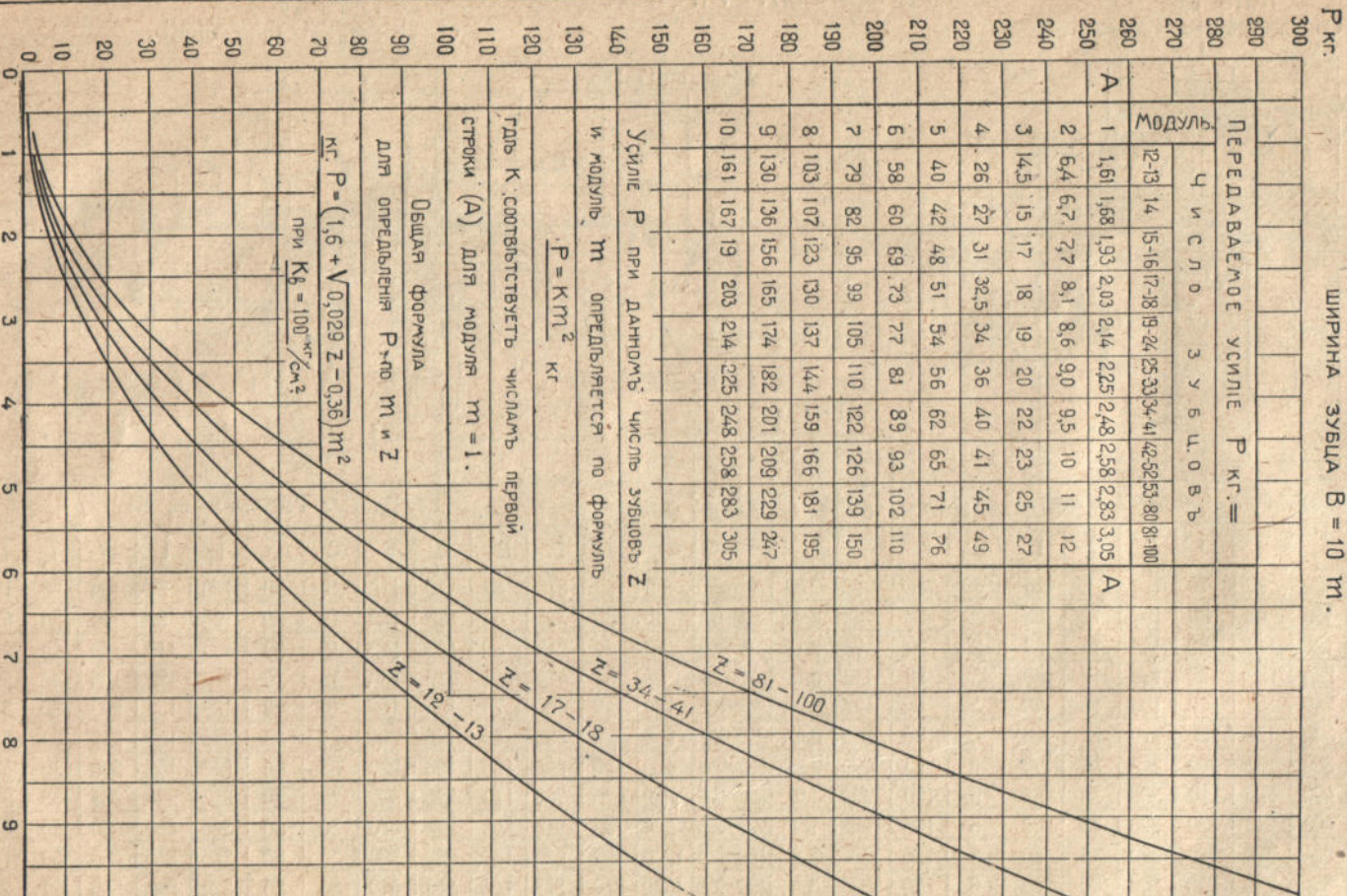
Какое усилие может передать зубчатое колесо $m = 4$, $Z = 90$ при допущ. напряж. $K_B = 300 \text{ кг/см}^2$.

По таблицу модулю $m = 4$ (строка 4^{ая}) и $Z = 90$ (столбец 10) соответствовать $P = 49 \text{ кг}$. При напряж. $K_B = 300 \text{ кг/см}^2$ по-лучим: $P' = 49 \frac{300}{100} = 147 \text{ кг}$.

ПРИМЕРЫ II.

Колесо с 40 зуб. должно передавать усилие 150 кг. при допущ. $K_B = 250 \text{ кг/см}^2$. Определить модуль

Усилие соответст. $K_B = 100 \text{ кг/см}^2$ будет $P = 150 \frac{100}{250} = 60 \text{ кг}$. На диаграмме горизонталь через $P = 60 \text{ кг}$ перескажет кривую $Z = 34-41$ в точку, соответ. модулю $m = 4,9$. Следи, подходящий модуль будет. $m = 5$.



Переменная воспринимается.

Г.В. Овчинников. 23.1.47.

РАЗСЧЕТ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕС С ЛИТЫМИ ЗУБЬЯМИ.

Лист-1.

См. след. лист

N - Передаваемая мощность в л.с.

t - Шаг в мм.

P - Окружная сила в кг.

Z - Число зубцов.

n - Число оборотов в 1'.

B - Ширина зуба в мм.

D - Диаметр начальной окружности в мт

 β - Отношение $\frac{B}{t}$

$$D = 0,001 \frac{Z}{\pi} t; P = \frac{N}{D \cdot n}; t = \frac{51,71}{\sqrt{D \cdot n}} \times \sqrt{\frac{N}{\beta}}$$

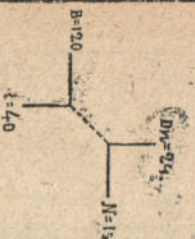
Последняя формула пригодна для чугунных колес. Для стальных шаг и ширину зуба уменьшить на 33%, для деревянных - увеличить на 20%. Для колес с деревянным зубом кроме того следует выполнить условие $\frac{P \cdot h}{B} \leq 350$, несоблюдение которого ведет к быстрому изнашиванию зубьев. Для конических колес табличные значения относить к внешнему зацеплению. Диаграмма на листе 2^а дает возможность определять шаг и ширину зуба (t и B) по заданным D, n и N (или обратно), при соблюдении 20^{ти} кратной надежности. Вспомогательные линии идущие на равном расстоянии друг от друга под углом в 45° к горизонту, облегчают нахождение соответствующих значений D, n, N, t и B. Вертикальные и горизонтальные линии отвечают величинам отмеченным на координатных осях. Наклон линии ходовых значений облегчают чтение диаграммы, но не являются обязательными. О.И. Маслов.

t шаг в мм.	Диам. нач. окружн. D = $\frac{Z}{\pi} \cdot t$	Число зуб. Z = $\frac{\pi \cdot D}{t}$	Высота головки h ₁	Высота зуба h ₂	Ширина зуба	Сплошн. диск		4 спицы			6 спиц			8 спиц			10 спиц					
						Число зубьев	Число зубьев	Вес = Z(a+c·B) · d			Число зубьев	Вес = Z(a+c·B) · d			Число зубьев	Вес = Z(a+c·B) · d			Число зубьев	Вес = Z(a+c·B) · d		
								a	c	d		a	c	d		a	c	d		a	c	d
15	4.775	2	5	6	37 45	20-40	41-90	0.03	—	0.3	91-150	0.04	—	0.5	151-300	0.05	—	1.1	—	0.07	—	1.3
20	6.366	—	6	8	50 60	14-34	35-95	0.08	—	0.8	96-155	0.10	—	1.3	156-300	0.13	—	2.3	—	0.15	—	3.4
25	7.958	—	8	10	60 75	11-31	32-80	0.15	0.01	1.5	81-160	0.20	0.01	3.2	161-300	0.25	0.01	4.9	—	0.30	0.01	6.5
30	9.549	—	10	12	75 90	11-25	26-72	0.25	0.01	2.7	73-143	0.34	0.01	5.2	144-248	0.43	0.01	8.5	249-300	0.51	0.01	11.1
35	11.140	—	11	14	85 105	11-24	25-68	0.40	0.01	4.3	69-133	0.54	0.01	8.0	134-220	0.68	0.01	12.6	221-300	0.81	0.01	17.2
40	12.732	—	12	16	100 120	11-23	24-64	0.60	0.01	5.5	65-124	0.81	0.01	12.7	125-205	1.01	0.02	19.9	206-300	1.21	0.02	26.2
45	14.324	—	14	18	110 135	11-22	23-60	0.86	0.02	8.1	61-117	1.15	0.02	17.5	118-193	1.44	0.02	28.0	194-300	1.73	0.02	37.3
50	15.916	—	16	20	125 150	11-21	22-58	1.18	0.02	11.5	59-111	1.58	0.02	24.7	112-184	1.98	0.03	38.0	185-300	2.38	0.03	51.2
55	17.507	—	17	23	140 165	11-20	21-55	1.56	0.02	15.6	56-105	2.10	0.03	33.3	106-176	2.63	0.03	51.0	177-300	3.16	0.03	67.4
60	19.099	—	19	25	150 180	11-19	20-52	2.03	0.03	20.5	53-101	2.72	0.03	42.0	102-168	3.41	0.04	65.5	169-285	4.10	0.04	88.8
65	20.690	—	21	27	160 195	11-18	19-45	2.58	0.03	24.8	46-98	3.46	0.04	54.1	99-161	4.34	0.04	83.4	162-265	5.22	0.05	112.7
70	22.282	—	22	29	175 210	11-17	18-44	3.22	0.04	31.4	45-93	4.32	0.05	68.1	94-154	5.42	0.05	104.1	155-245	6.52	0.05	141.4
75	23.873	—	24	31	190 225	11-16	17-44	3.97	0.05	39.3	45-91	5.32	0.05	83.7	92-149	6.67	0.06	128.3	150-230	8.02	0.06	172.7
80	25.465	—	25	33	200 240	11-16	17-43	4.81	0.05	46.2	44-87	6.42	0.06	102.0	88-145	8.09	0.07	155.8	146-216	9.73	0.07	209.6
85	27.056	—	27	35	210 255	11-15	16-43	5.77	0.06	56.2	44-84	7.74	0.07	122.2	85-140	9.70	0.07	186.1	141-200	11.67	0.08	252.0
90	28.648	—	29	37	230 270	11-15	16-42	6.85	0.07	67.6	43-83	9.19	0.07	144.9	84-133	11.52	0.08	222.3	137-290	13.85	0.09	299.7
95	30.239	—	31	39	240 285	11-14	15-41	8.06	0.07	77.8	42-82	10.80	0.08	170.4	83-136	13.55	0.09	260.6	134-180	16.29	0.10	353.2
100	31.831	—	32	42	250 300	11-14	15-40	9.40	0.08	92.0	41-80	12.60	0.09	198.0	81-130	15.80	0.10	304.0	131-172	19.00	0.11	410.0

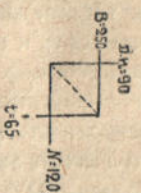
ПРИМЕЧАНИЕ: Таблица веса дает приблизительные веса цилиндрических колес нормальной конструкции; колеса с деревянными зубьями, червячные колеса и колеса с наклонными зубьями (точные) весят приблизительно столько, сколько и обыкновенные цилиндрические колеса с чугунными зубьями того же шага, числа и ширины зубьев. Конические колеса весят 0,9 того, что и цилиндрич. Стальные колеса весят около 1,3 того, что чугунные. Пример: Цилиндрическое колесо диаметром около 2 мт и шагом около 70 мм имеет 2 × 45 = 90 зуб. Чугунное колесо с 6 спицами и шириной зуба 175 мм весит 90(4,32 + 0,05 · 175) = 68 × 1108 кг.

РАСЧЕТЪ ЗУБЧАТЫХ КОЛЕСЪ СЪ ЛИТЫМИ ЗУБЬЯМИ

Листъ-2



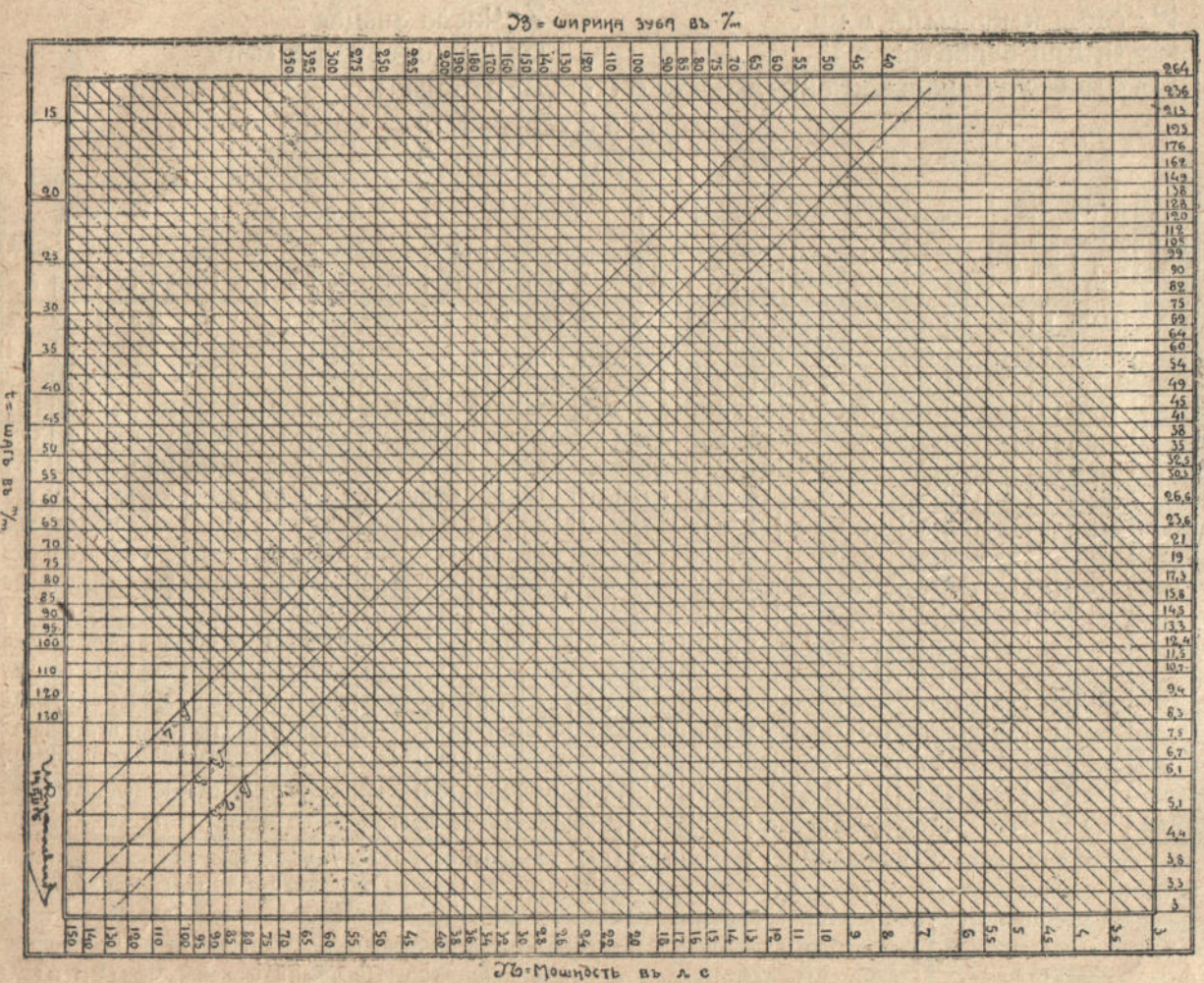
Примеръ I: Колесо съ $D = 0,8$ м.
двѣять 30 оборотовъ въ минуту
и передать 15 л.с.
Опредѣлить B и t при $\beta = 3^\circ$.
Взять по таблицѣ $D_{11} = 0,8 \cdot 30 \cdot 2,4$
и $M = 15$ находимъ на продолженіи
той линіи $B = 120$ и $t = 4,0$. Окончатель-
ные размѣры колеса: $D = 0,8$, $t = 4,05$,
 $Z = 69$ и $B = 120$.



Примеръ II: Колесо съ стѣсанными
зубьями диаметрѣ $D = 2$ м. должно
передѣвать $M = 120$ л.с. при $n = 45$
по $D_m = 90$ и $M = 120$ находимъ $\beta = 6,5$ и
 $B = 250$ (при $\beta = 3,8$). Для стѣсанныхъ
шара $t = 6,5$, $1,2 = \infty$ 78 и $B = 250 \cdot 1,2 = 300$.
Окончательные размѣры колеса
 $t = 23,11 = 23,5$ мм., $Z = 80$, $D = 2,0$ м. в.
300, $\frac{E}{B} = 286$, что допустимо

10-11-

2 - диаметръ подшипной окружности
и - число оборотовъ въ минуту



СМЫННЫЕ ЗУБЧАТЫЯ КОЛЕСА СЪ ФРЕЗОВАННЫМИ ЗУБЦАМИ. Модуль $m: 2; 2,5; 3$ МАТЕРИАЛЪ ЧУГУНЪ *

Z - число зубцовъ, шагъ $t = \pi m$; диам. начальной окружности $D_n = Zm$; наружный диам. заточки $D = (Z+2)m$, ширина зуба $B = 10m$; длина втулки $L_{1,2} = 10m$ до $12m$.

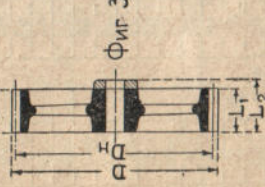
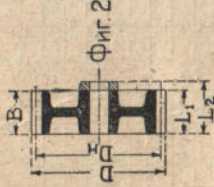
ФОРМА ШЕСТЕРНИ	Модуль m = 2. L _{1,2} = 20-24 t = 6,28 π B = 20 "					Модуль m = 2,5. L _{1,2} = 25-30 t = 7,86 π B = 25 "					Модуль m = 3. L _{1,2} = 30-36 t = 9,43 π B = 30 "				
	Число зубцовъ	Форма шестерни	Диам. втулки D _в мм.	Наружный диам. начальной окружности D _н мм.	Диам. заточки D _з мм.	Число зубцовъ	Форма шестерни	Диам. втулки D _в мм.	Наружный диам. начальной окружности D _н мм.	Диам. заточки D _з мм.	Число зубцовъ	Форма шестерни	Диам. втулки D _в мм.	Наружный диам. начальной окружности D _н мм.	Диам. заточки D _з мм.
Фиг. 1	12	1	24	28	12	12	1	30	35	12	12	1	36	42	12
	13		26	30	13	13		32,5	37,5	13	13		39	45	13
	14		28	32	14	14		35	40	14	14		42	48	14
	15		20	30	34	15	24	32,5	42,5	15	15	30	45	51	15
	16		10	32	36	16	12	40	45	16	16	15	48	54	16
	18			36	40	18		45	50	18	18		54	60	18
	19			38	42	19		47,5	52,5	19	19		57	63	19
	20			40	44	20		50	55	20	20		60	66	20
	21			42	46	21		52,5	57,5	21	21		63	69	21
	22			44	48	22		55	60	22	22		66	72	22
Фиг. 2	24			48	52	24		60	65	24	24		72	78	24
	25			50	54	25		62,5	67,5	25	25		75	81	25
	30			60	64	30		75	80	30	30		90	96	30
	32			64	68	32		80	85	32	32		96	102	32
	35			70	74	35		87,5	92,5	35	35	50	105	111	35
	36			72	76	36		90	95	36	36	27	108	114	36
	40			80	84	40		100	105	40	40		120	126	40
	44			88	92	44		110	115	44	44		126	132	44
	45		40	90	94	45		112,5	117,5	45	45		132	138	45
	48		20	96	100	48		120	125	48	48		135	141	48
Фиг. 3	50			100	104	50		125	130	50	50		144	150	50
	53			106	110	52		130	135	52	52		150	156	52
	55			110	114	53		132,5	137,5	53	53		156	162	53
	56			112	116	54		135	140	54	54		162	168	54
	58			116	120	55		137,5	142,5	55	55		165	171	55
	60			120	124	56		145	150	56	56		168	174	56
	61			122	126	59		147,5	152,5	58	58		174	180	58
	62			124	128	60		150	155	60	60		180	186	60
	63			126	130	63		152,5	157,5	64	64		182	188	63
	65			130	134	65		162,5	167,5	65	65		195	201	65
	70			140	144	70		175	180	70	70	55	198	204	55
	72			144	148	75		187,5	192,5	75	75	27	210	216	27
	75			150	154	80		200	205	80	80		216	222	80
	77			154	158	85		212,5	217,5	85	85		225	231	85
	80			160	164	86		215	220	86	86		234	240	86
	85	45		170	174	90		225	230	90	90	3	240	246	90
	90	20		180	184	95		237,5	242,5	95	95		255	261	95
	95			190	194	97		242,5	247,5	97	97		270	276	97
	97			194	198	100		250	255	99	99		285	291	99
	98			196	200	105		262,5	267,5	97	97		291	297	97
*) Шестерни съ числомъ зубцовъ до 20, вкл. стальной, остальных чугуный.	100			200	204	110		275	280	100	100		300	306	100
	105			210	214	115		287,5	292,5	105	105		315	321	105
	110			220	224	120		300	305	110	110		330	336	110
	113			226	230	127		312,5	322,5	115	115		345	351	115
	115	50		230	234	130		325	330	120	120	60	360	366	60
	120	20		240	244	148		370	375	124	124	27	372	378	27
	127			254	258					125	125		375	381	125
	130			260	264					127	127		381	387	127
	157			314	318					130	130		390	396	130
	159			318	322					132	132		396	402	132

Сплошная шестерня (Ф1) обрабатывается кругом.

У шестерен дисковых (Ф2) и шестерен со спицами (Ф3) обрабатывается отверстие втулки, торцы втулки и торцы обода.

*) Шестерни съ числомъ зубцовъ до 20, вкл. стальной, остальных чугуный.

Модуль	до 2,0 вкл.	до 3,0 вкл.
2	25	16
2,5	20	
3		



Сплошная шестерня (фиг. 1) обрабатывается кругомъ.
 У шестеренъ дисковыхъ (фиг. 2) и шестеренъ со спицами (фиг. 3) обрабатывается: отверстие втулки, торцы втулки и торцы обода.

*) Шестерни съ числомъ зубцовъ до 20, вкл. стальной, остальных чугуный.

Модуль	до 20, вкл.
2	25
2,5	20
3	16

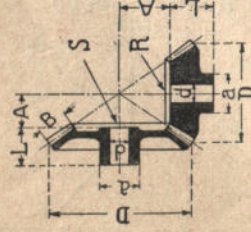
СЛЫННЫЯ ЗУБАТЫЯ КОДЕСА СЪ ФРЕЗОВАННЫМИ ЗУБАЦАМИ. Модуль. $m: 3,5; 4; 5$. МАТЕРІАЛЪ ЧУГУНЪ *

Z - число зубцовъ ; шагъ $t = \pi m$; діам. начальной окружности $D_n = Zm$; наружный діам. заточки $D = (Z+2)m$; ширина зуба $B = 10m$; длина втулки $L_{1,2} = 10m$ до 12 m.

ФОРМА ШЕСТЕРНИ		t = 11 мм B = 35 "		t = 12,57 мм B = 40 "		t = 15,71 мм B = 50 "	
Модуль m = 3,5 L _{1,2} = 35-42 "		Модуль m = 4 L _{1,2} = 40-48 "		Модуль m = 5 L _{1,2} = 50-60 "			
Число зубцовъ	ФОРМА ШЕСТЕРНИ. ДІАМ. ВТУЛКИ. Д. РАСТОЧКИ.	Число зубцовъ.	ФОРМА ШЕСТЕРНИ. ДІАМ. ВТУЛКИ. Д. РАСТОЧКИ.	Число зубцовъ.	ФОРМА ШЕСТЕРНИ. ДІАМ. ВТУЛКИ. Д. РАСТОЧКИ.	Число зубцовъ.	ФОРМА ШЕСТЕРНИ. ДІАМ. ВТУЛКИ. Д. РАСТОЧКИ.
Z	Фиг. 1. Фиг. 2. Фиг. 3.	Z	Фиг. 1. Фиг. 2. Фиг. 3.	Z	Фиг. 1. Фиг. 2. Фиг. 3.	Z	Фиг. 1. Фиг. 2. Фиг. 3.
12	Фиг. 1.	12	Фиг. 1.	12	Фиг. 1.	12	Фиг. 1.
13	Фиг. 1.	13	Фиг. 1.	13	Фиг. 1.	13	Фиг. 1.
14	Фиг. 1.	14	Фиг. 1.	14	Фиг. 1.	14	Фиг. 1.
15	Фиг. 1.	15	Фиг. 1.	15	Фиг. 1.	15	Фиг. 1.
16	Фиг. 1.	16	Фиг. 1.	16	Фиг. 1.	16	Фиг. 1.
18	Фиг. 1.	18	Фиг. 1.	18	Фиг. 1.	18	Фиг. 1.
19	Фиг. 1.	19	Фиг. 1.	19	Фиг. 1.	19	Фиг. 1.
20	Фиг. 1.	20	Фиг. 1.	20	Фиг. 1.	20	Фиг. 1.
21	Фиг. 1.	21	Фиг. 1.	21	Фиг. 1.	21	Фиг. 1.
22	Фиг. 1.	22	Фиг. 1.	22	Фиг. 1.	22	Фиг. 1.
24	Фиг. 1.	24	Фиг. 1.	24	Фиг. 1.	24	Фиг. 1.
25	Фиг. 1.	25	Фиг. 1.	25	Фиг. 1.	25	Фиг. 1.
30	Фиг. 1.	30	Фиг. 1.	30	Фиг. 1.	30	Фиг. 1.
32	Фиг. 1.	32	Фиг. 1.	32	Фиг. 1.	32	Фиг. 1.
35	Фиг. 1.	35	Фиг. 1.	35	Фиг. 1.	35	Фиг. 1.
36	Фиг. 1.	36	Фиг. 1.	36	Фиг. 1.	36	Фиг. 1.
40	Фиг. 1.	40	Фиг. 1.	40	Фиг. 1.	40	Фиг. 1.
44	Фиг. 1.	44	Фиг. 1.	44	Фиг. 1.	44	Фиг. 1.
45	Фиг. 1.	45	Фиг. 1.	45	Фиг. 1.	45	Фиг. 1.
48	Фиг. 1.	48	Фиг. 1.	48	Фиг. 1.	48	Фиг. 1.
50	Фиг. 1.	50	Фиг. 1.	50	Фиг. 1.	50	Фиг. 1.
55	Фиг. 1.	55	Фиг. 1.	55	Фиг. 1.	55	Фиг. 1.
60	Фиг. 1.	60	Фиг. 1.	60	Фиг. 1.	60	Фиг. 1.
63	Фиг. 1.	63	Фиг. 1.	63	Фиг. 1.	63	Фиг. 1.
64	Фиг. 1.	64	Фиг. 1.	64	Фиг. 1.	64	Фиг. 1.
65	Фиг. 1.	65	Фиг. 1.	65	Фиг. 1.	65	Фиг. 1.
70	Фиг. 1.	70	Фиг. 1.	70	Фиг. 1.	70	Фиг. 1.
72	Фиг. 1.	72	Фиг. 1.	72	Фиг. 1.	72	Фиг. 1.
75	Фиг. 1.	75	Фиг. 1.	75	Фиг. 1.	75	Фиг. 1.
80	Фиг. 1.	80	Фиг. 1.	80	Фиг. 1.	80	Фиг. 1.
84	Фиг. 1.	84	Фиг. 1.	84	Фиг. 1.	84	Фиг. 1.
85	Фиг. 1.	85	Фиг. 1.	85	Фиг. 1.	85	Фиг. 1.
90	Фиг. 1.	90	Фиг. 1.	90	Фиг. 1.	90	Фиг. 1.
95	Фиг. 1.	95	Фиг. 1.	95	Фиг. 1.	95	Фиг. 1.
100	Фиг. 1.	100	Фиг. 1.	100	Фиг. 1.	100	Фиг. 1.
102	Фиг. 1.	102	Фиг. 1.	102	Фиг. 1.	102	Фиг. 1.
105	Фиг. 1.	105	Фиг. 1.	105	Фиг. 1.	105	Фиг. 1.
110	Фиг. 1.	110	Фиг. 1.	110	Фиг. 1.	110	Фиг. 1.
115	Фиг. 1.	115	Фиг. 1.	115	Фиг. 1.	115	Фиг. 1.
120	Фиг. 1.	120	Фиг. 1.	120	Фиг. 1.	120	Фиг. 1.
125	Фиг. 1.	125	Фиг. 1.	125	Фиг. 1.	125	Фиг. 1.
127	Фиг. 1.	127	Фиг. 1.	127	Фиг. 1.	127	Фиг. 1.
130	Фиг. 1.	130	Фиг. 1.	130	Фиг. 1.	130	Фиг. 1.

КОНЕЧЕСКИЯ ЗУБЧАТЫЯ КОЛЕСА СЪ ОБРАБОТАННЫМИ ЗУБЦАМИ.

МАТЕРИАЛЪ ЧУГУНЪ. Модуль $m: 3, 4, 5, 6$.



Сплошныя колеса [форма R] обрабатываются кругомъ.
У дисковыхъ колесъ [форма S] обрабатывается отверстие втулки,
торцы втулки и торцы обода

Модуль m .	Передаточное число i	Число зубцовъ z	Диаметръ начальной окружности D мм.	Ширина зубца B мм.	Втулка				Размѣръ по эскизу	Форма колеса
					Наружный диаметръ втулки a мм.	Диаметръ отверстия d мм.	Длина втулки L мм.			
$m=3$. Шагъ 9,42 мм. Высота головки 3 " Высота зубца 6,5 "	1:1	20	60	16	30	15	22	22	22	S
		30	90	22	40	20	30	30	32	S
		40	120	25	60	30	45	45	45	S
	1:2	22	66	25	45	20	40	40	46	R
		44	132	25	60	30	45	45	34	S
	1:3	18	54	28	45	20	50	50	56	R
		54	162	28	70	35	50	20	20	S
	1:4	18	54	30	45	20	50	50	80	R
		72	216	30	80	40	60	60	21	S
	2:3	22	66	25	45	20	44	44	31	R
33		99	25	45	20	30	22	22	S	
$m=4$. Шагъ 12,57 мм. Высота головки 4 " Высота зубца 8,67 "	2:5	20	60	30	45	20	30	20	48	R
		50	150	30	60	30	45	20	20	S
		20	80	20	40	20	30	30	30	S
	1:1	27	108	25	50	25	36	40	40	S
		34	136	30	70	35	52	50	50	S
	1:2	20	80	30	55	20	50	56	56	R
		40	160	30	70	35	50	28	28	S
	1:3	16	64	35	50	20	55	65	65	R
		48	192	35	70	35	55	23	23	S
	1:4	16	64	40	50	20	60	65	91	R
64		256	40	80	40	60	23	23	S	
$m=5$. Шагъ 15,71 мм. Высота головки 5 " Высота зубца 10,83 "	2:3	20	80	30	45	20	55	39	39	R
		30	120	30	55	25	40	27	27	S
		50	200	40	70	35	55	65	65	R
	2:5	20	100	25	50	25	36	36	36	S
		25	125	30	60	30	45	45	45	S
	1:1	30	150	35	75	38	55	54	54	S
		18	90	40	55	20	60	58	58	R
	1:2	36	180	40	70	35	50	30	30	S
		14	70	45	55	20	65	65	65	R
	1:3	42	210	45	80	40	60	23	23	S
14		70	50	55	20	70	95	95	R	
$m=6$. Шагъ 18,85 мм. Высота головки 6 " Высота зубца 13 "	1:4	56	280	50	95	45	70	26	26	S
		18	90	40	60	25	65	38	38	R
		27	135	40	60	30	45	26	26	S
	2:3	18	90	50	65	25	65	68	68	R
		45	225	50	80	40	60	32	32	S
	2:5	20	120	30	60	30	45	44	44	S
		24	144	35	70	35	52	52	52	S
	1:1	28	168	40	80	40	60	60	60	S
		16	96	40	65	25	60	64	64	R
	1:2	32	192	40	80	40	60	34	34	S
12		72	45	55	20	70	98	98	R	
$m=6$. Шагъ 18,85 мм. Высота головки 6 " Высота зубца 13 "	1:3	12	72	45	55	20	70	27	27	R
		36	216	45	80	40	60	26	26	S
		12	72	50	55	20	70	98	98	R
	1:4	48	288	50	100	50	75	28	28	S
		16	96	40	65	25	65	43	43	R
	2:3	24	144	40	65	30	50	30	30	S
		16	96	50	70	30	70	27	27	R
	2:5	16	96	50	70	30	70	27	27	R
		40	240	50	90	45	70	33	33	S

ПЕРЕЧЕНАТА ВОСПРЕЩАЕТСЯ

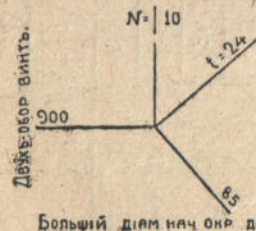
Б. О. У. Р. 1917.

РАЗСЧЕТ ЧЕРВЯЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ СЪ ФРЕЗОВАННЫМЪ БРОНЗОВЫМЪ ОБОДОМЪ КОЛЕСА И НАРЪЗАННЫМЪ СТАЛЬНЫМЪ ЧЕРВЯКОМЪ.

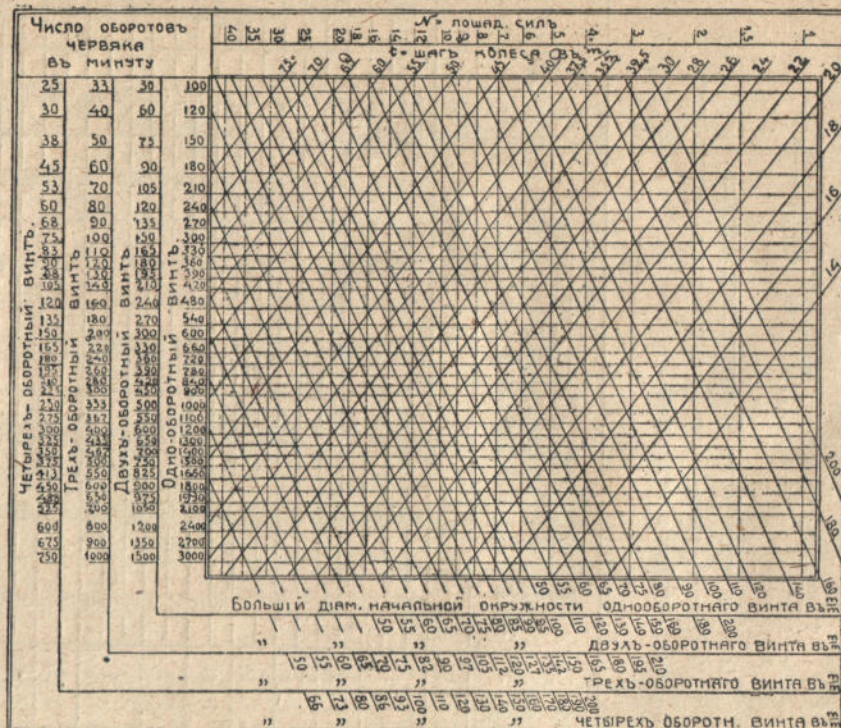
ПРИМЪЧАНІЕ.

При назначении размеров передачи следует брать возможно малый диам. червяка. Для заданной мощности N и шага t таблица дает наибольший допустимый диам. червяка, переход за который вызовет нагревъ и заѣдание трущихся поверхностей. Уменьшение диам. червяка ниже табличныхъ значений - жепательно съ увеличеніемъ подъема винта растеть коэф. полезнаго дѣйствія, поэтому однооборотный винтъ, гдѣ возможно, слѣдуетъ замѣнять многооборотнымъ. Для передачъ изъ чугуна съ литыми зубьями шагъ слѣдуетъ увеличить на 33 %, а диаметръ червяка уменьшить на 20 % отъ табличныхъ значений

Примѣръ I Определить размеры червячной передачи отъ электромотора въ 10 Н при числѣ оборотовъ послѣдняго $n = 900$ и передаточномъ числѣ $i = 1:30$



Для однооборотнаго червяка находимъ $t \approx 29$, диаметръ червяка выходитъ при этомъ слишкомъ малъ. Выбираемъ двухъ-оборотный винтъ, для него $t \approx 24,5$ и диам. червяка не выше 82 мм. Окончательные размеры: $t = 24,6$; $Z = 60$; $D = 470$; диам. нач. окр. червяка = 75 мм, ходъ винта = $24,6 \times 2 = 49,2$.



Примѣръ 2: Определить размеры червячной передачи изъ чугуна съ литыми зубьями, для передачи 3 л.с при n червяка = 300 и $i \approx 1:90$.

Шагъ колеса $t_{\text{чуг}} = 24 \times 1,33 = 31,9$; диам.

начальной окружности не выше $140 \times 0,8 = 112$.

Окончательн. размеры: $t = 31,9$; $Z = 90$; $D = 915$;

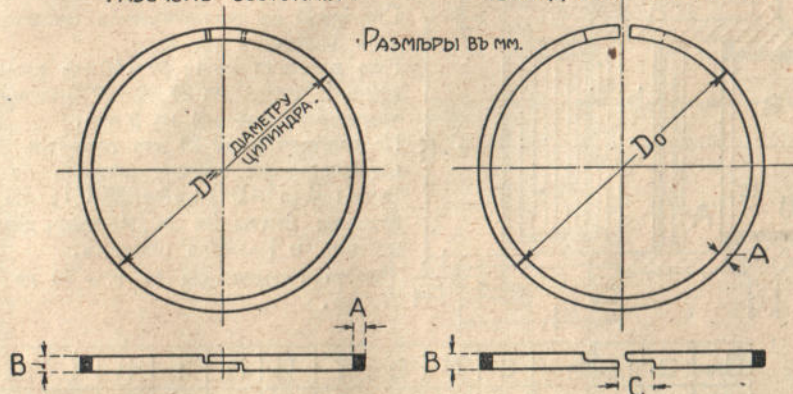
диам. начальной окр. однооборотн. червяка несколько меньше 112 мм.



ТАБЛИЦА ХОДОВЫХ РАЗМЕРОВ ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ.

Кольцо в сжатом рабочем состоянии.

Кольцо в разведенном свободном состоянии.



$$\text{Натяг } C = 9,5 \frac{D-A}{2} \cdot \frac{D}{2A} \cdot \frac{K_B}{E} \text{ мм};$$

где K_B — напряжение материала кольца при заведенном кольце в кг/см^2

Для ходовых колец K_B выбирается от 700 — 1500 кг/см^2

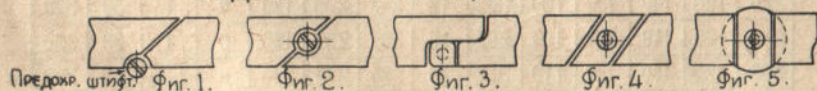
E — модуль упругости чугуна = 800 000 кг/см^2

Диаметр обточки обечайки для изготовления колец

$$D_0 = D + 0,32 C + \delta.$$

где δ — запас под окончательную расточку, δ = от 2 — 3 мм.

Ходовая конструкция стыков.



Стык по фиг. 1-2 — для небольших колец D до 250 — 280 мм.

„ „ 3 — „ колец с B не менее 8 — 12 мм.

„ „ 4-5 — „ „ крупных двигателей вн. сгор.

Число колец Z на один поршень:

для паровых машин $Z = 2-3$.

„ открытых поршней газовых двигателей $Z = 4-6$.

„ дизелей и двигателей двойного действия $Z = 6-8$.

Паровые машины и двигатели вн. сгор. высокого давления.

Наружный диам. кольца = диам. цилинд.	Толщина кольца.	Ширина кольца	
D	A	Паровые машины	Двигатели вн. сгор. выс. давл.
100	4		8
150	5		8
200	6	10	8
250	7,5	12	8
300	9	14	9
350	10,5	16	9
400	12	18	10
450	13,5	21	10
500	15	23	10
550	16,5	25	10
600	18	27	10
650	19,5	30	10
700	21	32	10
750	22,5	34	
800	24	36	
850	26,5	38	
900	27	41	
950	28,5	43	
1000	30	45	
1050	31,5	48	
1100	33	50	
1150	34,5	52	
1200	36	54	
1250	37,5	57	
1300	39	59	
1350	40,5	61	
1400	42	63	
1450	43,5	66	
1500	45	68	

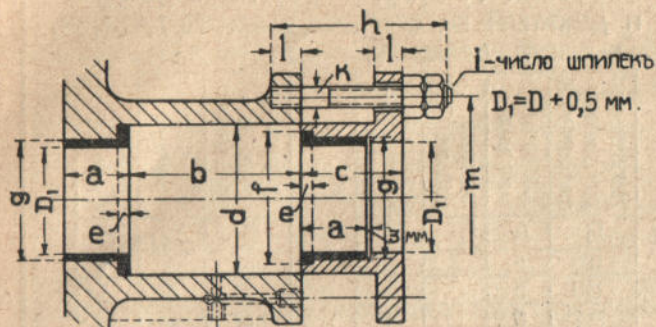
Компрессоры высокого давления.

Диаметр кольца = диам. цилинд.	Толщина кольца.	Ширина кольца
D	A	B
40	3	5
60	3	5,5
80	3	6
100	3,5	7
120	4	8
140	5	9
160	5,5	10
180	6	11
200	7	12
220	7,5	13
240	8	14
260	8,5	15
280	9,5	16
300	10	17
320	10,5	18
340	11	19
360	12	20
380	12,5	21
400	13	22
420	13,5	23
440	14,5	24
460	15	25
480	15,5	26
500	16	27
520	17	28
540	17,5	29

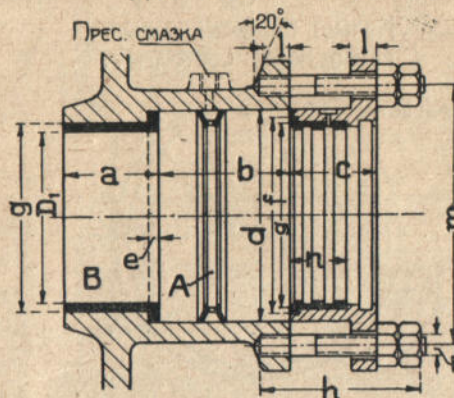
В. О. Смирнов. 18. В. 172.

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ САЛЬНИКОВ СЪ МЯГКОЙ НАБИВКОЙ

ДЛЯ НАСЫЩЕННОГО ПАРА НА ДАВЛЕНИЯ ДО 12 АТМ.



ДЛЯ ВОДЫ НА ДАВЛЕНИЯ ДО 14 АТМ.



Кольцо А для подвода смазки на ϕ от 140 мм. иметь ширину от 20 до 35 мм. Стакан В в вертикальных насосах м. в. укорочен на $\frac{1}{2}$. При давлении в 14, 20 и 40 атм. раз- мьеръ b брать на 25, 40 и 60 % больше табличныхъ значений на 8 атм. На давлении выше 20 атм. требуется соответствующее усиление шпилекъ по уравн.: $\frac{\pi}{4} (d^2 - D^2) 1,5 P = 250 K^2 i$; гдѣ размеры взяты в см., P - рабоч. дав. в атм. и i - число шпилекъ. Высота грунбуksы n отъ 50 до 70 мм.

Дмм	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k	l	m
30	30	75	35	56	5	42	38	85	2	1/2"	18	90
40	40	85	50	66	6	52	48	105	"	5/8"	20	105
50	45	95	60	76	6	66	60	120	"	5/8"	20	115
60	45	105	70	93	7	77	70	130	"	3/4"	25	140
70	50	120	70	103	7	90	82	130	"	3/4"	25	150
80	50	135	80	113	9	100	92	150	"	7/8"	28	170
90	50	140	85	130	9	110	102	155	"	7/8"	28	185
100	60	160	95	140	9	120	112	160	3	7/8"	28	190
110	60	170	100	150	10	132	122	170	"	1"	30	205
120	60	180	100	160	10	145	135	180	"	1"	30	215
130	65	190	110	170	10	155	145	190	"	1"	30	225
140	65	200	120	185	11	165	155	205	"	1 1/8"	35	240
150	65	210	125	195	11	175	165	210	4	1 1/8"	35	250
160	65	220	130	205	11	185	175	215	"	1 1/8"	35	260

Примѣчаніе: При давлении до 5 атм. въ качествѣ набивки примѣня- ются воловня пеньки и хлопчатобумажный шнуръ; при болѣе высо- кихъ давленіяхъ (температ.) растительныя волокна быстро теряютъ эластичность и д. б. замѣнены разновидностями, азбестоваго шнура.

Перепечатка воспрещается.

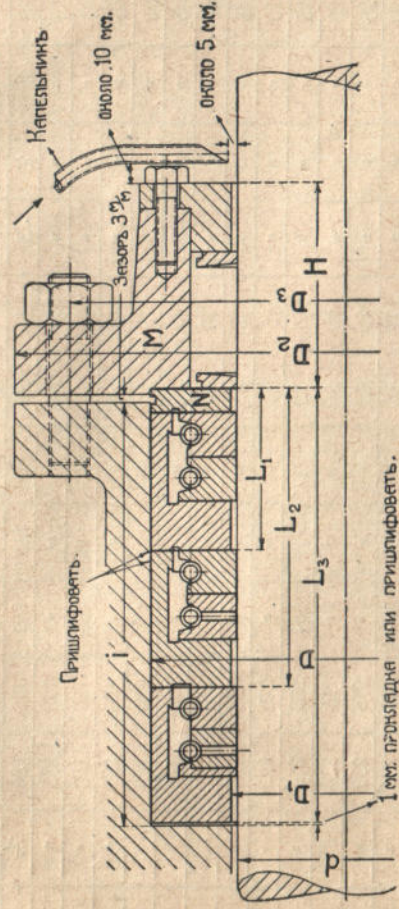
Дмм	a	^b 8 ATM	10 AT.	c	d	e	f	g	h	i	κ	l	m
40	45	70	80	50	66	6	52	48	100	2	⁵ / ₈	22	100
60	60	80	95	55	93	7	77	70	105	"	⁵ / ₈	22	130
80	70	90	100	60	113	9	100	92	110	"	³ / ₄	25	160
100	90	100	110	70	140	9	120	112	145	3	⁷ / ₈	25	190
120	100	110	125	80	160	10	145	135	145	"	⁷ / ₈	25	210
140	105	120	140	80	185	10	165	155	160	"	1	30	240
160	105	120	140	90	205	11	185	175	160	4	⁷ / ₈	25	260
180	110	130	160	95	225	11	205	195	170	"	⁷ / ₈	25	280
200	110	130	160	95	245	12	225	215	180	"	1	30	300
220	120	140	180	100	265	12	245	235	180	"	1	30	320
240	120	140	180	100	292	12	265	255	180	6	1	30	350
260	120	150	190	110	312	13	285	275	200	"	1 ¹ / ₈	35	370
280	130	150	190	110	332	13	305	295	200	"	1 ¹ / ₈	35	400
300	130	160	200	120	352	13	325	315	210	"	1 ¹ / ₈	35	420

Примѣчанія: 1) На давленія до 20 атм. набивочнымъ матеріаломъ спужить просаленная пенька; на высокія давленія ставить также полныя резин. кольца. 2) Грунбуksа стакана выполняется часто изъ баббита съ лабиринто- выми выточками: 1 1/2 x 12 мм.

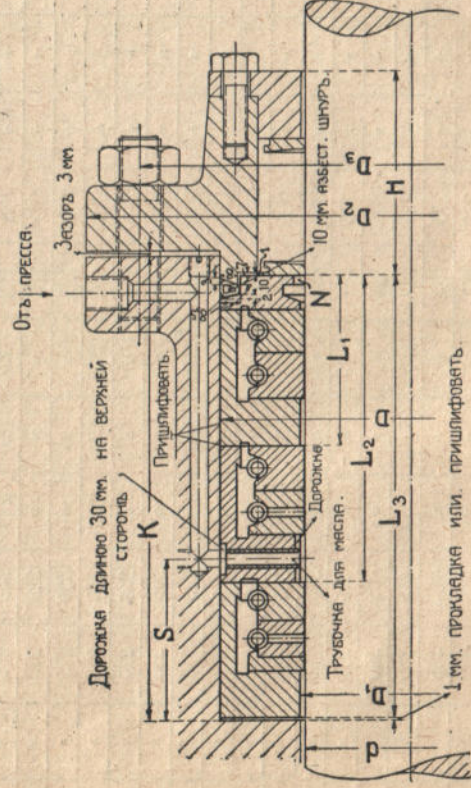
И. Р. С. 24 517

Нормали металлических салыниковых набивок сист. Proell'я.

А. Смазка изъ капельника.



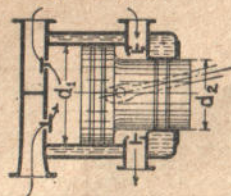
В. Смазка подъ давлениемъ.



Нормаль В пригодна :

- 1) При температуръ выше 270°
- 2) При рабочемъ давлении выше 10 атм.
- 3) При ϕ штока выше 150 мм.

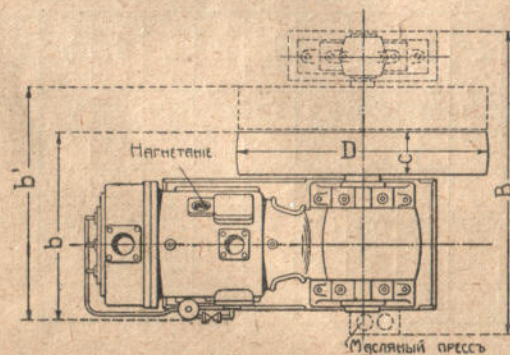
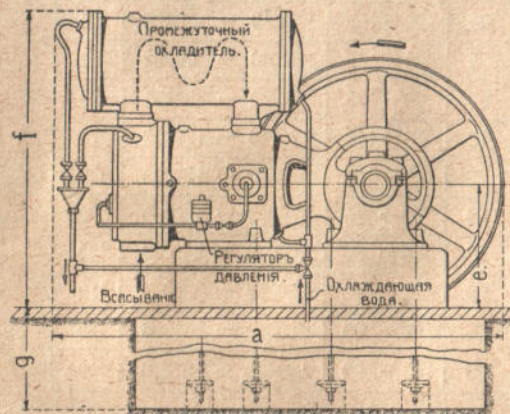
М. Р. 13.17

Схематичный разрыв
цилиндра.

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ПРИВНЫХ ВОЗДУШНЫХ КОМПРЕССОРОВЪ

съ дифференциальнымъ поршнемъ

НА ДАВЛЕНИЯ ОТЪ 6 ДО 8 АТМ.

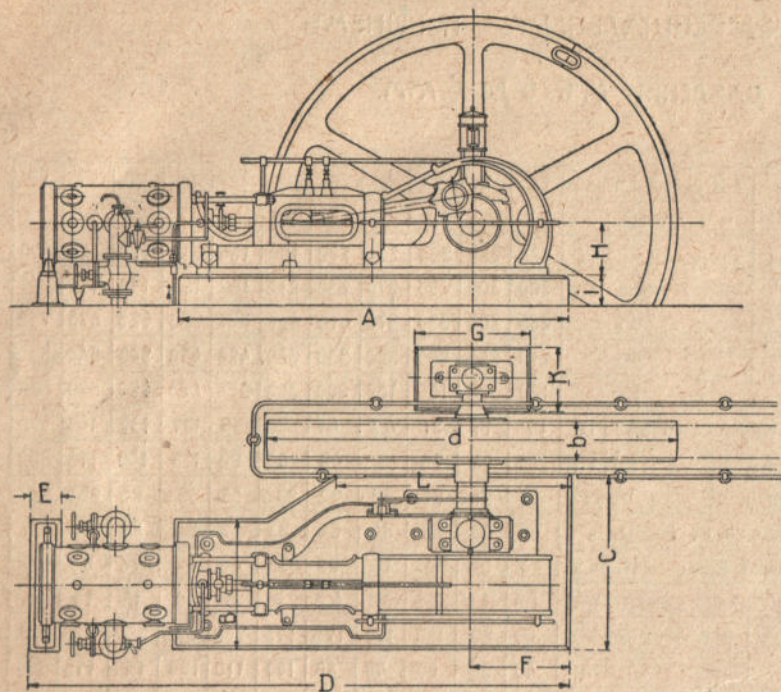


Объемъ засасываемого воздуха m^3 въ 1.	при нормальн. ч. обор.	1,4	2	3	4	6	8,5	12	16	20	24	28
	» максимальн. »	1,6	2,3	3,3	5	7	9,5	13,5	17	21	26	30
Число оборотовъ вала компрессора n въ 1'	нормально n	280	260	260	220	200	190	165	155	150	140	140
	максимально n_m	320	300	290	270	230	212	187	165	158	150	150
Диаметры цилиндра и ходъ поршня въ m/m .	d_1	265	300	330	375	410	450	525	585	625	675	730
	d_2	215	240	265	300	330	360	420	470	500	540	580
	$2r$	100	120	150	180	250	300	350	400	450	500	500
Мощность на валу компрессора въ л.с. при $P_{\text{нагн.}} = 7$ атм. (избыточн.)	n	10	14	21	27	41	58	79	107	132	163	191
	n_m	11,5	16	23	33,5	48	66	92	115	140	176	206
Объемный коэф. полезн. д.	η_o въ %	91	91	91	92	92	93,5	95	95,6	96	96,5	96,5
Механический коэф. полезн. д.	η_m »	83	83	83	84	84	85	85	86	86	86	86
Расходъ охлаждающей воды lt. въ 1'		7	10	15	18	25	35	45	60	72	85	100
Поверхность промежуточного охладит. m^2		0,8	1,8	2,5	3,5	4,5	6	8	10	13	16	18
Диаметры воздушныхъ трубъ въ m/m .	всасывающей	60	80	100	110	125	175	200	225	250	275	300
	нагнетательной	40	50	60	70	80	100	110	125	150	175	200
Размеры шкивовъ и занимаемое компрессоромъ мѣсто въ m/m .	Размѣръ a	1300	1600	1750	2050	2450	2850	3150	3500	3750	4250	4400
	» b	750	850	900	1050	1300	1400					
	» b'	875	1000	1060	1250	1550						
	» B	1125	1300	1375	1600	1925	2100	2480	3070	3275	3500	3650
	» e	500	590	650	700	800	800	800	700	700	800	800
	» f	1150	1350	1450	1650	1750	1900	1900	2000	2050	2250	2350
	» g	640	800	800	1000	1020	1200	1350	1500	1700	1800	1900
	» D	850	1000	1100	1200	1500	1650	1750	2000	2250	2500	2750
	» C	120	140	160	200	250	300	380	470	525	580	620
Вѣсъ компрессора съ принадл. (безъ хол. шкива) пуд.		47	70	82	120	180	215	300	390	490	670	750

ПЕРЕПЕЧАТКА ВОСПРЕЩАЕТСЯ.

Wapconet 14 XII 16

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ АММИАЧНЫХ КОМПРЕССОРОВ.



№	Диаметр цилиндра	Ход поршня	Диаметр штока	Число оборотов в минуту от - до	Часовая холодопроизводительность в напорях, при температуре испарения -10°C от - до	Диам. всасыв. и нагнет. трубы
I	120	180	35	110 - 160	10000 - 15000	30
II	150	230	40	100 - 150	18000 - 30000	40
III	170	280	45	100 - 140	28000 - 40000	50
IV	175	320	45	95 - 130	36000 - 48000	50
V	220	360	60	90 - 125	60000 - 80000	65
VI	250	450	70	85 - 110	90000 - 120000	75
VII	290	450	75	85 - 100	125000 - 150000	80
VIII	310	500	80	80 - 95	150000 - 180000	90
IX	330	600	90	75 - 90	200000 - 240000	100
X	370	600	90	75 - 90	250000 - 300000	110
XI	400	650	100	70 - 85	300000 - 360000	125
XII	475	700	100	65 - 80	425000 - 525000	140

№	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	d	b
I	1650	650	650	2400	—	350	—	300	600	—	—	1400	150
II													
III													
IV	2080	900	900	3150	360	600	1180	330	430	400	—	1800	270
V													
VI													

№	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L	d	b
VII	3070	1130	1465	4310	420	750	1000	470	330	500	1650	3000	400
VIII													
IX													
X	3860	1200	1740	5300	500	1000	1370	500	300	670	2000	4000	500
XI													
XII													

Перепечатка воспрещается.

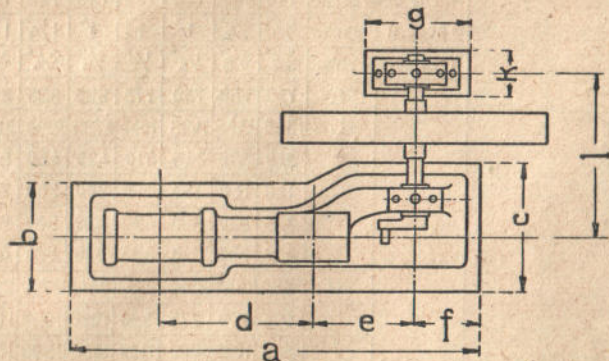
20. IV 17

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВЪ АММИАЧНЫХЪ КОМПРЕССОРОВЪ.

Типъ съ клапанами въ крышкахъ.

1. Въ исполненіи „К“

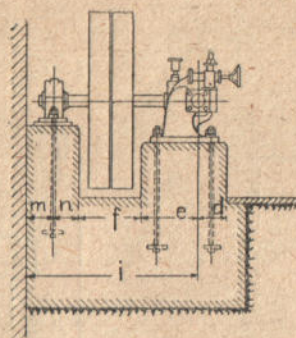
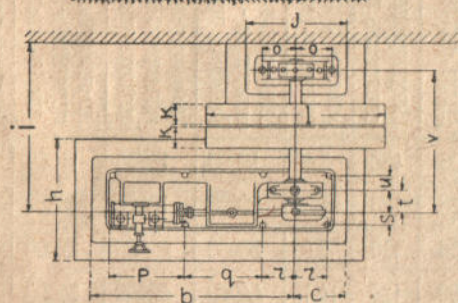
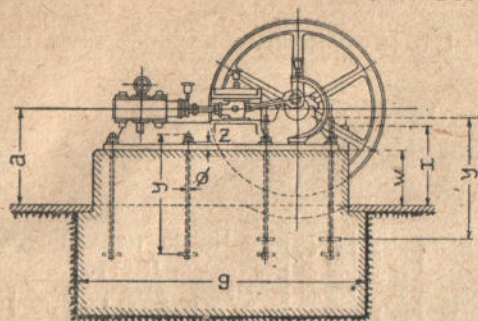
2. Въ исполненіи „Г“



Диам. цил. мм	Ходъ порш- ня мм.	Размеры въ мм									Число обор. въ мин.	Число калор. въ часъ при темп. исп.: 10°С
		a	b	c	d	e	f	g	к	l		
125	220	2300	640	720	900	550	375	810	350	950	110	13000
135	220	2300	640	720	900	550	375	810	350	950	110	15000
150	300	2845	750	750	1102	675	500	800	400	1035	105	25000
180	300	2845	750	750	1102	675	500	800	400	1035	105	38000
180	350	2960	750	855	1100	750	585	1000	400	1035	100	44000
200	380	3250	980	980	1260	855	575	1150	425	1075	95	57000
235	400	3905	900	1050	1350	1050	880	1200	500	1250	90	80000
250	420	3905	900	1050	1350	1050	880	1200	500	1250	90	95000
280	500	4250	1000	1200	1550	1250	700	1400	500	1570	88	140000

Размеры въ мм.			Наибольшее число оборотовъ въ мин.	Объемъ описываем. поршн. за 1 обор. въ дд ³	Число калорій въ часъ [нетто]			
Диаметръ цилиндра.	Ходъ поршня	Диам. штока.			Температура испаренія - 5°С [охлажд. воды]	Температура испаренія - 10°С [охлажд. разсол.]	Температура испаренія - 12°С [произв. льда]	Температура испаренія - 15°С [непосредств. исп.]
125	230	35	130	5,43	19000	15500	14500	12500
135	230	35	130	6,36	22000	18000	16500	14500
150	250	35	130	8,59	30000	25000	22000	20000
180	290	50	120	14,19	48000	40000	37000	32500
205	325	50	120	20,82	74000	61000	57000	50000
230	350	60	120	27,96	103000	85000	79000	69000
250	400	60	120	38,16	121000	118000	109000	96000
290	430	65	110	55,38	193000	160000	148000	130000
330	480	70	100	80,16	257000	212000	197000	173000
360	520	75	100	103,58	334000	275000	255000	225000
380	600	80	90	133,08	393000	325000	300000	265000
390	660	85	90	153,94	460000	380000	352000	310000
425	660	85	90	183,6	555000	460000	426000	376000

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ УГЛЕКИСЛОТНЫХ КОМПРЕССОРОВ



Размеры испарителей и конденсаторов к ним см. на табл. № 35.

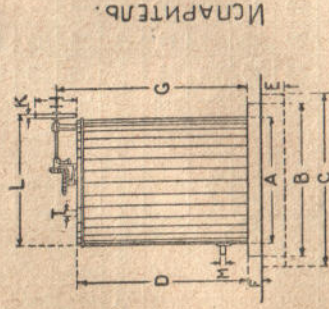
Типы машин	Часовая холодопроизвод. в калориях при темп испарен. -10°С				Количество льда пуд./сутки				Часовой расход охлажд воды в лит при темп испар.-10°С				Мощность на валу компрессора				Норма наполн CO ₂ вь кг.	Весь ком- прессор вь кг.
	При темпер. охл. воды:				При темпер. охл. воды:				При темпер. охл. воды:				При темп. охл. воды:					
	10°	15°	20°	25°	10°	15°	20°	25°	10°	15°	20°	25°	10°	15°	20°	25°		
I	9000	8200	7650	6750	103	88	80	66	1420	1550	1800	2200	4	4,8	5,2	5,6	50	810
II	11000	10000	9300	8200	124	110	102	80	1750	1950	2200	2500	5	6	6,5	7	60	950
III	15000	13700	11600	11200	169	146	122	109	2300	2600	2700	3250	6	7,2	7,8	8,4	70	1310
IV	20000	18000	17000	15000	227	194	175	146	3100	3400	3900	4300	8	9,6	10,4	11,2	90	1625
V	25000	24000	21000	18700	307	278	234	194	3900	4400	4900	5400	10	12	13	14	125	2020
VI	30000	27000	25000	22000	365	316	279	230	4650	5100	5700	6400	12	14,4	15,6	16,8	200	2700
VII	40000	36000	34000	30000	483	425	380	313	6200	6800	7800	8700	16	19	21	22,5	240	3450
VIII	60000	55000	51000	45000	733	640	572	469	9500	10500	12000	13300	26	31,2	35	36,4	300	5200

Тип машины	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Диаметр цилиндра в 1/4"	50	55	60	70	75	80	90	110
Ход поршня "	130	140	150	155	170	180	210	240
Число обор. в мин.	140	135	135	130	125	125	110	95
Ф. в. с. и. нагн. тр.	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"
Труба жидк. углек.	3/8"	3/8"	1/2"	1/2"	1/2"	3/4"	3/4"	3/4"
a	750	750	750	775	825	825	850	850
b	1340	1385	1495	1640	1725	1950	2160	2560
c	310	335	365	410	425	450	500	590
d	160	160	195	240	250	250	285	320
e	335	360	380	450	480	500	555	660
f	330	355	310	450	525	620	495	650
g	1850	1950	2060	2250	2445	2700	2980	3470
h	695	700	775	890	1020	1050	1160	1300
i	965	1025	1000	1300	1430	1595	1500	1810
j	600	650	730	770	850	1000	1110	1180
k	140	140	150	160	180	200	210	230
l	1000	1000	1000	1200	1500	1800	2100	2200
m	150	150	150	210	225	250	225	250
n	150	160	160	190	200	225	225	250
o	150	170	185	200	290	325	385	420
p	515	550	560	615	650	750	830	985
q	515	550	570	615	650	750	830	985
r	220	245	265	270	280	300	340	430
s	70	70	95	100	105	100	125	160
t	130	145	175	180	190	200	225	260
u	115	125	105	130	145	150	170	240
v	815	875	850	1090	1205	1345	1275	1560
w	500	475	450	450	475	430	430	350
x	670	660	650	645	680	655	673	660
y	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1300	1400
z	50	50	60	60	60	70	70	80
φ	3/4"	3/4"	7/8"	1"	1 1/8"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"

Размеры в мм.

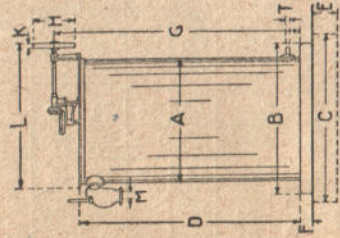
Модель 8 II 17

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВЪ ИСПАРИТЕЛЕЙ И КОНДЕНСАТОРОВЪ
УГЛЕКИСЛОТНЫХЪ ХОЛОДИЛЬНЫХЪ МАШИНЪ.



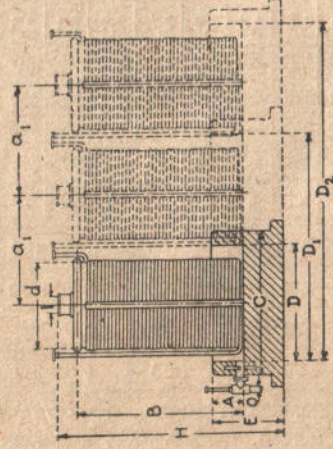
Типъ машинъ	Размеры въ мм.										Диаметръ		
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	T
I	988	1300	1500	2036	300	160	2161	520	60	1138	2"	2"	1115
II	1098	1400	1600	2036	300	160	2161	520	60	1238	2"	2"	1280
III	1188	1500	1700	2040	300	160	2168	520	60	1338	2"	2"	1360
IV	1188	1500	1700	2040	300	160	2168	520	60	1338	2"	2"	1725
V	1512	1850	2075	2040	300	160	2291	520	60	1762	2 1/2"	2 1/2"	2220
VI	1660	2000	2225	2648	300	160	2898	520	60	1860	2 1/2"	2 1/2"	2880
VII	1785	2125	2350	2648	300	160	2898	520	60	2050	3"	3"	3360
VIII	1785	2125	2350	2963	300	160	3213	520	60	2050	3"	3"	4270

КОНДЕНСАТОРЪ ПОГРУЖНОЙ.



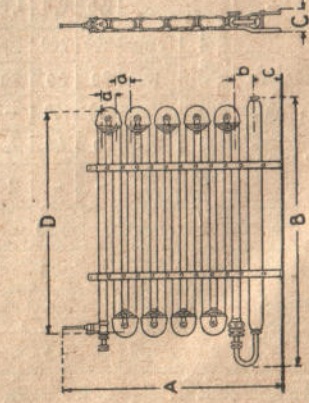
Типъ машинъ	Размеры въ мм.										Диаметръ		
	A	B	C	D	E	F	G	H	K	L	M	N	T
I	748	1050	1250	1836	300	160	2011	520	60	988	2"	1 1/2"	855
II	848	1150	1350	1836	300	160	2011	520	60	1088	2"	1 1/2"	900
III	938	1250	1450	1840	300	160	2018	520	60	1188	2"	2"	950
IV	938	1250	1450	1840	300	160	2018	520	60	1188	2"	2"	1100
V	1262	1600	1825	1840	300	160	2141	520	60	1502	3"	2 1/2"	1250
VI	1410	1750	1975	2448	300	160	2748	520	60	1610	3"	2 1/2"	2140
VII	1535	1875	2100	2448	300	160	2748	520	60	1800	4"	3"	2960
VIII	1535	1875	2100	2763	300	160	3063	520	60	1800	4"	3"	4270

КОНДЕНСАТОРЪ ОРОСИТЕЛЬНЫЙ.



Типъ машинъ	Размеры въ мм.										Диаметръ		
	d	A	B	C	D	D1	D2	E	H	a1	i	o	T
I	610	300	1220	1200	900	—	—	600	1800	—	1 1/4"	1 1/2"	310
II	610	300	1410	1200	900	—	—	600	2040	—	1 1/2"	2"	360
III	960	300	1140	1500	1200	—	—	600	1770	—	1 1/2"	2"	425
IV	960	300	1370	1500	1200	—	—	600	2000	—	1 1/2"	2 1/2"	525
V	960	300	1740	1500	1200	—	—	600	2360	—	2"	2 1/2"	740
VI	960	300	1140	1500	—	2300	—	600	1970	1100	2 1/2"	2 1/2"	1000
VII	960	300	1740	1500	—	2300	—	600	2560	1100	2 1/2"	3"	1500
VIII	960	300	1740	1500	—	—	3500	600	2560	1100	3"	3"	2250

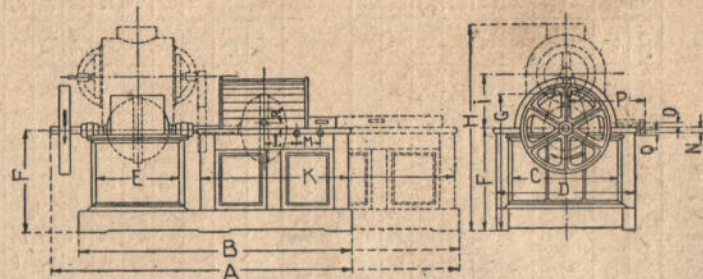
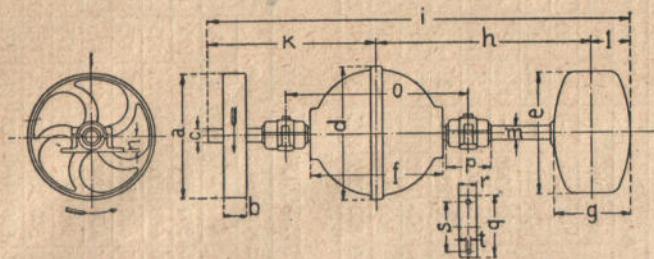
КОНДЕНСАТОРЪ ПРОТИВОТОЧНЫЙ.



Типъ машинъ	Размеры въ мм.										Диаметръ		
	Число секций	Число трубъ в секции	Диаметръ трубы	Диаметръ трубы внутри трубы	Диаметръ трубы внутри трубы	Диаметръ трубы внутри трубы	Диаметръ трубы внутри трубы	Диаметръ трубы внутри трубы	Диаметръ трубы внутри трубы	Диаметръ трубы внутри трубы	A	B	C
I	1	12	3/4"	1 1/2"	1"	1614	2920	300	2500	100	125	125	410
II	1	14	1"	1 3/4"	1"	2185	2964	400	2500	120	175	175	575
III	1	16	1"	1 3/4"	1 1/4"	2598	3446	400	3000	120	175	175	690
IV	1	20	1"	1 3/4"	1 1/4"	3078	3446	400	3000	120	175	175	740
V	2	14	1"	1 3/4"	1 1/2"	2185	2963	500	2500	120	175	175	1020
VI	2	16	1"	1 3/4"	2"	2598	3436	500	3000	120	175	175	1310
VII	2	20	1"	1 3/4"	2"	3078	3436	500	3000	120	175	175	1560
VIII	3	20	1"	1 3/4"	2 1/2"	3078	3436	600	3000	120	175	175	2460

17. II. 17.

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ ХОЛОДИЛЬНЫХ МАШИН ТИПА „ОДИФФРЕЙ-СИНГРЮНЬ“.



Тип машины N	2			3			4			6		
Температура воды в баке конденсатора в °C	10	20	30	10	20	30	10	20	30	10	20	30
Колич. льда в час из воды +15° C. в кг.	6	5	4,5	15	12,5	11,2	30	25	22,5	60	50	45
Холодопроизводительность $\frac{\text{калор}}{\text{час}}$	+10° 1060	960	870	2650	2400	2175	5300	4800	4350	10600	9600	8700
при температуре ±0°	770	700	630	1925	1750	1575	3850	3500	3150	7700	7000	6300
при температуре -2,5°	660	600	540	1650	1500	1350	3300	3000	2700	6600	6000	5400
разсола в час при температуре -5°	610	560	500	1525	1400	1250	3050	2800	2500	6100	5600	5000
при температуре -10°	490	440	400	1225	1100	1000	2450	2200	2000	4900	4400	4000
Расход энергии в лс	Без вентилатора 0,4, 0,6, 0,8			1,0, 1,3, 1,5			1,6, 2,0, 2,5			2,6, 3,0, 3,6		
	С вентилатором 0,6, 0,8, 1,0			1,3, 1,6, 1,8			2,0, 2,4, 2,9			3,1, 3,5, 4,1		
Расход охл. воды в лтр. в час	При разн. темп. пер. вода и льд. 10° max 200, 200, 200			500, 480, 450			1000, 940, 880			2000, 1850, 1700		
	20° max 80, 80, 80			180, 170, 160			340, 320, 300			640, 620, 600		
	min 40, 40, 40			90, 85, 80			170, 160, 150			320, 310, 300		
	При вентилаторе -			2, 5, 10			10, 20, 30			20, 30, 40		
Число оборот в мин	380			280			190			140		
Размеры шкива в мм	Диам 305			600			1000			1000		
	Шир. 55			70			80			100		
	Ø втулки 33			50			65			80		

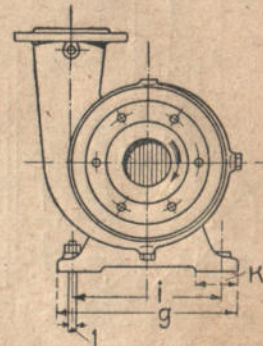
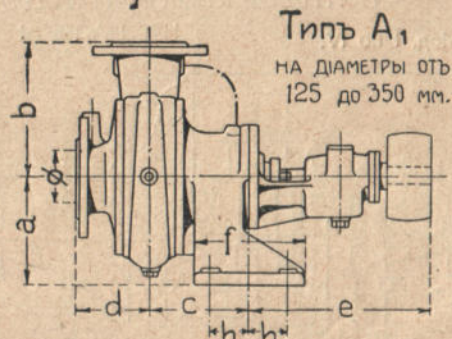
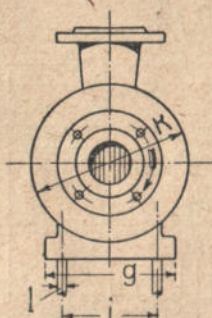
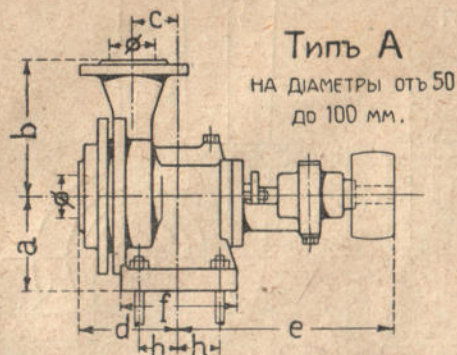
Машина N	2	3	4	6	Машина N	2	3	4	6	Установка с 12 лед. формами на 2 кг. льда каждая.			
a	305	600	1000	1000	A	1385	2075	2500	3090	1585	2745	3485	3990
b	55	70	80	100	B	1250	1890	2215	2690	1450	2560	3200	3590
c	33	50	65	80	C	500	745	1130	1210	500	745	1130	1810
d	320	445	613	800	D	600	925	1150	1400	600	925	1150	1890
e	295	445	613	800	E	390	555	940	1210	390	555	940	1210
f	320	470	613	820	F	505	690	770	800	505	870	1050	1300
g	185	300	350	500	G	690	953	1095	1275	690	1133	1220	1775
h	520	850	1000	1250	H	960	1380	1680	1950	960	1560	1960	2450
i	1023	1585	1930	2505	I	335	353	460	600	335	353	460	600
k	410	585	755	1005	K	680	1020	1150	1345	880	1690	2135	2245
l	93	150	175	250	L	175	225	250	350	240	215	250	150
m	33	50	70	90	M	65	150	120	150	-	-	-	-
n	35	50	70	85	N	35	35	50	65	35	35	50	50
o	440	630	870	1120	O	35	35	50	65	35	35	50	50
p	110	135	170	220	P	350	525	650	760	350	525	650	1005
q	150	220	290	320	Q	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	2"
r	40	55	70	90									
s	125	180	240	270									
t	12	15	18	18									
Весь в кг	g ₁ 140, 300, 680, 1150				Весь в кг	G ₁ 530, 920, 1360, 2600	580, 1320, 2200, 4000						
	g ₂ 145, 310, 710, 1200					G ₂ 580, 1100, 1620, 3100	590, 1350, 2220, 4150						
	g ₃ 150, 360, 790, 1300					G ₃ 590, 1130, 1640, 3150	630, 1500, 2460, 4500						
							640, 1530, 2480, 4650						

Примечание I: g₁ - весь без подшипника и шкива, g₂ - с подшипником, без шкива, g₃ - с подшипником и шкивом.

Примечание II: G₁ - весь с автом. циркул. разсола, G₂ - с вентилатором, G₃ - с автом. циркул. и вентилатором.

Одифрей
20.11.76

ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ. [СЛУЖЕБНЫЙ ТИП]



СОЗДАВАЕМЫЕ НАПОРЫ ВЪ МТ.														ДИАМЕТР ТРУБЫ мм	ВЪСЬ ВЪ РУД.	УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВЪ ММ.													
25 МТ.			20 МТ.			15 МТ.			10 МТ.			5 МТ.				Ø	g	a	b	c	d	e	f	g	h	i	к	l	
Q	n	N	Q	n	N	Q	n	N	Q	n	N	Q	n	N	Ø	g	a	b	c	d	e	f	g	h	i	к	l		
									82 270	2600	0,4 1,2	57 185	1800	0,15 0,4	50	2	135	150	63	129	269	150	180	50	130	210	5/8"		
440 1100	2750	4,4 10,0	370 930	2400	3,0 6,9	325 810	2100	1,95 4,5	260 655	1700	1,1 2,6	180 450	1200	0,4 0,9	70	4	185	210	88	150	354	200	260	70	200	300	3/4"		
520 1890	2000	5,0 16,0	450 1710	1800	3,6 11,7	395 1470	1550	2,4 7,8	340 1240	1300	1,45 4,5	235 860	900	0,52 1,65	100	6,2	250	260	117	195	440	280	320	100	240	390	3/4"		
950 2990	1630	8,4 23,5	855 2680	1465	6,3 17,1	740 2310	1260	4,15 11,0	600 1890	1030	2,25 6,2	420 1320	720	0,8 2,25	125	8,2	220	265	190	140	377	190	360	55	300	80	3/4"		
1150 3180	1540	9,7 25,0	1050 3680	1400	7,3 23,3	900 3150	1200	4,8 15,0	735 2540	980	2,75 8,2	525 1840	700	1,0 3,05	150	10	220	275	210	170	381	220	390	70	320	85	3/4"		
1880 5430	1320	15 42	1680 6170	1180	11,0 39,5	1470 5370	1025	7,5 25,4	1190 4350	830	4,2 14,0	860 3150	600	1,5 5,0	175	14,5	290	375	265	200	409	280	490	90	400	110	7/8"		
3870 5000	1080	26,5 40,5	3450 5530	970	21,8 34,0	3040 4850	850	14,4 22,0	2430 3900	680	7,8 12,3	1720 2740	480	2,7 4,4	200	19,5	290	400	280	215	440	300	540	100	440	120	7/8"		
4960 7200	970	36,3 52,5	4470 6450	870	27,0 38,5	3860 5570	750	18,0 24,7	3190 4620	620	10,2 13,9	2210 3200	430	3,4 5,0	225	27	330	450	340	265	550	330	600	110	500	120	7/8"		
			7350	870	43,0	6330 9000	750	28,0 39,3	5320 7430	620	15,5 21,8	3700 5170	430	5,7 8,0	250	27	330	450	360	285	550	330	600	110	500	120	7/8"		
8150 12250	780	59,5 90,0	7320 11000	700	43,0 64,5	6270 9420	600	27,5 42,0	5225 7850	500	16,0 23,5	3550 5330	340	5,5 8,2	300	45	400	550	385	325	631	400	720	140	600	150	1"		
13300 19200	700	97 139	11800 17000	620	69 99	10250 14850	540	44,8 65,0	8350 12100	440	25,2 35,5	5900 8500	310	8,8 12,6	350	58	450	550	430	390	700	450	800	165	680	160	1 1/8"		

Q — минутная подача в лт.

n — число оборотов вала.

N — поглощаемая насосом мощность в л.с.

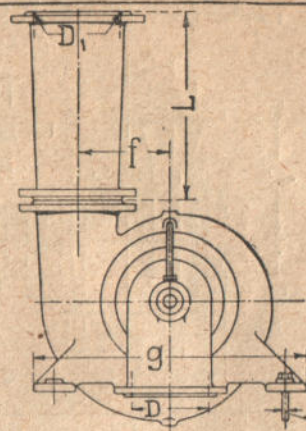
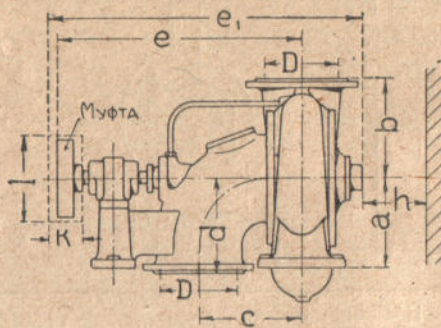
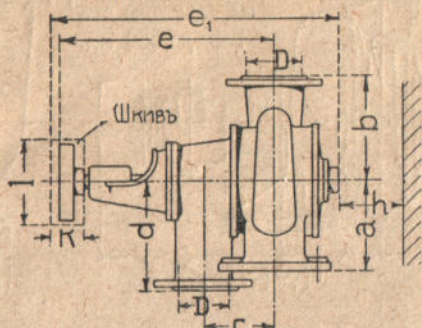
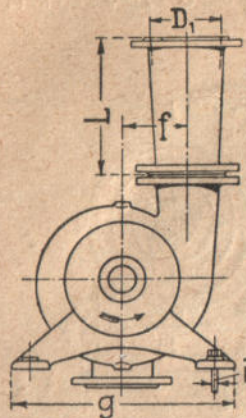
Примечания: 1) Двойные цифры в столбцах расходов — Q дают границы выгодной производительности при указанном числе обор. n.
2) Улитка м.б. поворачиваема на угол 45°.

20.1X.17.

W. W. W. W.

ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ НА НАПОРЫ ДО 20 МТ.

Мод. I по IV.

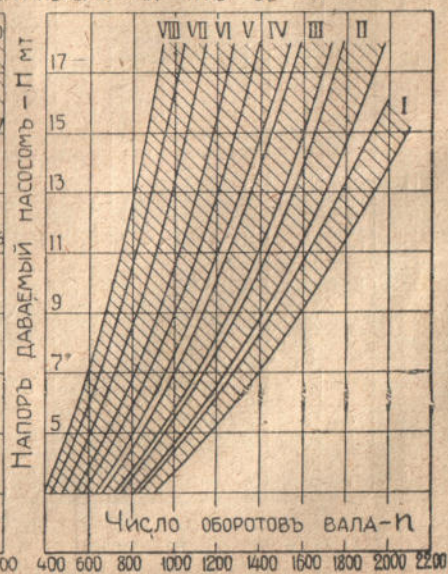
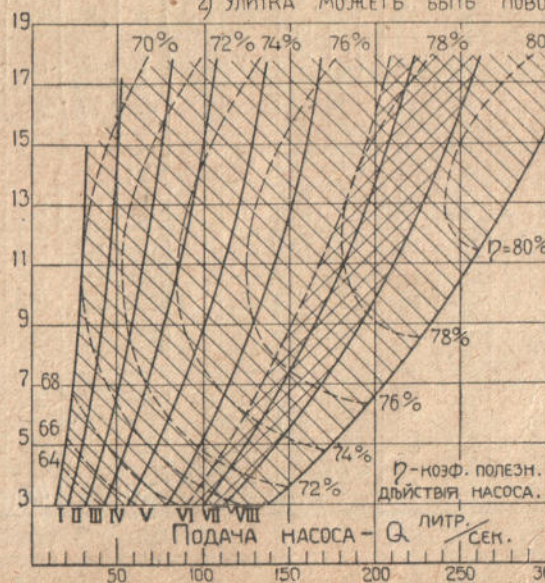


Примечания: 1) Облегченный тип насосов с плавным изменением скоростей протока воды в улитке и широкими проходными сечениями колес для чистой и загрязненной жидкости.

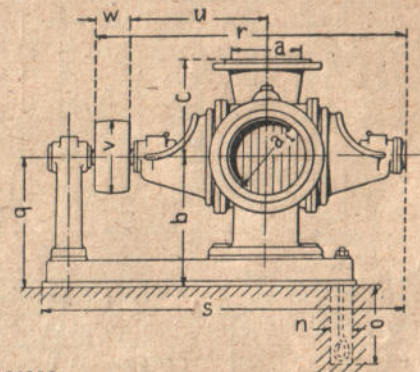
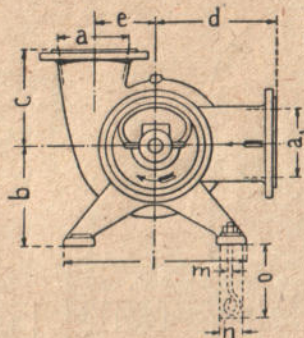
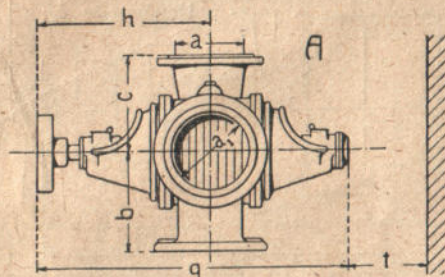
2) Улитка может быть поворачиваема на углы в 45° .

№ МОДЕЛЕЙ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
РАЗМЕРЫ.								
D в мм.	100	125	150	175	200	225	250	275
a "	195	230	265	300	250	270	290	310
b "	170	195	220	240	260	280	300	330
c "	125	150	175	205	300	320	345	350
d "	215	260	290	330	250	270	290	310
e "	395	435	530	600	850	880	910	950
e ₁ "	580	650	730	830	1300	1380	1450	1550
f "	152	180	205	235	265	290	315	360
g "	470	520	580	650	700	765	820	950
h "	250	300	350	400	450	500	550	600
i в дм.	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{3}{4}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	$\frac{7}{8}$	1
K в мм.	110	120	130	140	150	170	190	210
l "	205	235	280	310	360	400	450	520
D ₁ "	150	175	200	225	250	275	350	375
L "	350	350	350	350	350	350	700	700
Вес в пуд.	6,6	8,5	11,5	15,5	20	25	32	38

УКЗ, Ленинград



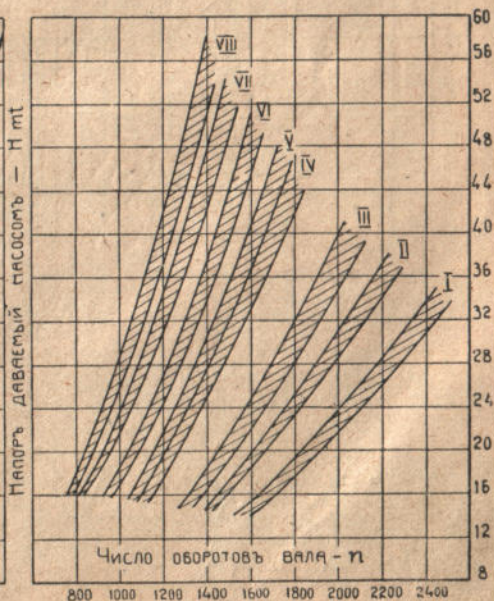
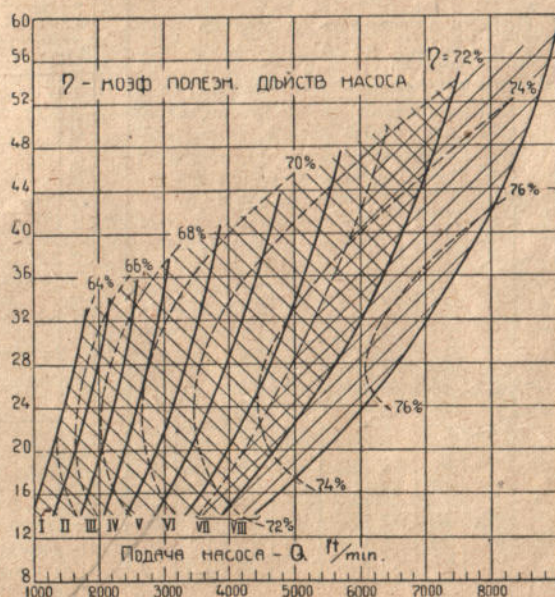
ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ ОДНОКОЛЕСНОГО ЦЕНТРОБЕЖНОГО НАСОСА НА НАПОРЫ ОТ 15 ДО 50 м.



НА МОДЕЛИ. РАЗМЕРЫ	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
a в мм	125	150	150	175	200	225	250	250
a ₁ "	150	175	200	225	250	275	300	300
b "	220	240	250	280	300	340	370	390
c "	225	250	270	310	320	380	420	450
d "	290	330	360	390	420	470	510	550
e "	160	190	210	230	255	275	300	335
g "	750	860	925	980	1110	1145	1290	1310
h "	390	445	490	535	590	610	675	695
i "	530	560	620	650	700	750	800	870
m в мм	7/8	7/8	7/8	7/8	1	1	1	1 1/8
n в мм	70	70	70	70	80	80	80	100
o "	260	280	300	320	340	360	380	400
q "	310	330	360	390	410	470	500	530
r "	825	960	1065	1135	1280	1380	1575	1645
s "	1000	1150	1280	1360	1540	1650	1850	1960
t "	500	560	640	700	750	800	880	920
u "	320	365	410	430	470	500	550	560
v "	195	225	270	300	350	350	380	410
w "	140	150	150	180	220	250	320	360
Весь в исполнении А в мм	16	22	28	32	36	42	48	55

t - размер необходимый для разборки насоса.

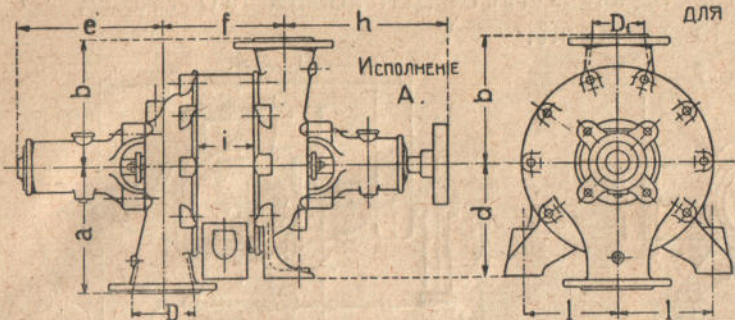
Патрубки [a и a₁] могут быть поворачиваемы на углы в 45°; нормальным расположением считается расположение чертежа.



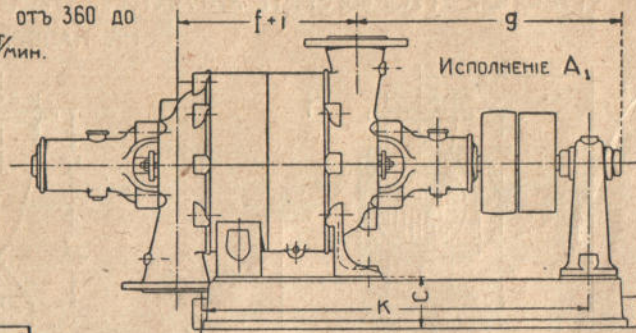
Уменьшен 1:4000

ПЕРЕЧЕТНАЯ ВОСПРЕИМАЕТСЯ.

ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ НАСОСОВ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ [ТУРБИННЫЙ ТИП]



для подачь отъ 360 до
7500 лт/мин.



НАПОРЪ СЪЗДАВАЕМЫЙ ОДНИМЪ КОЛЕСОМЪ - Н ВЪ МТ.

Число оборотовъ		Число об. для двиг. трехфаз. тока																
Н	М	3300	2900	2600	2380	2150	1950	1750	1600	1450	1300	1180	1070	960	880	800	725	650
I	25	19	16	13														
	29	23	18	15														
	34	26	21	17														
II	36	28	23	19	15	13												
	43	33	27	22	18	15												
	49	38	31	25	21	17												
III	52	40	33	27	22	18	15	12										
	61	47	39	32	26	21	18	14										
		55	44	37	31	24	20	16										
IV	57	47	38	31	26	21	17	14	12									
		55	45	37	31	25	20	17	14									
			52	43	35	29	24	19	16									
V			55	45	37	31	25	20	17	14	11							
				53	44	36	29	24	20	16	13							
					51	41	34	28	23	18	15							
VI				55	44	36	30	24	20	16	13	11						
					52	42	35	28	23	19	15	13						
					60	48	40	33	26	22	18	15						
VII	Примечаніе: N=130; Q=4800; расходъ отбрасываетъ N VIII съ $\eta = 77\%$ при n=960 число колесъ = $\frac{130}{26} = 5$ $N = \frac{4800 \cdot 130}{60 \cdot 75 \cdot 0.77} = 180$ л.с.							48	39	32	26	21	17	14	12			
	56	46	38	31	25	20	17	14										
	53	43	35	29	23	19	16											
VIII							55	51	42	34	28	22	19	16	13			
								60	49	40	33	26	22	18	15			
									56	46	38	30	26	21	17			
IX	Полезная мощность двигателя Nд при непосредственномъ соединении съ насосомъ не ниже - 180 * 1,1 ≈ 200 л.с.						55	45	37	30	25	21	17	14				
								53	44	35	29	24	20	16				
								61	50	40	34	28	23	18				

Примечанія: 1) Указываемое таблицей измѣненіе напоровъ [при заданномъ n] достигается измѣненіемъ наружнаго ϕ колеса.

2) Связь Q и N съ числомъ оборотовъ вала н.-н.:

$$\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{n_1}{n_2}; \quad \frac{N_1}{N_2} = \left[\frac{n_1}{n_2} \right]^2$$

3) Расчетная мощность двигателя

$$N = \frac{Q \cdot n \cdot 100}{60 \cdot 75 \cdot \eta} \text{ л.с.}$$

4) Полезная мощность двигателя Nд, во

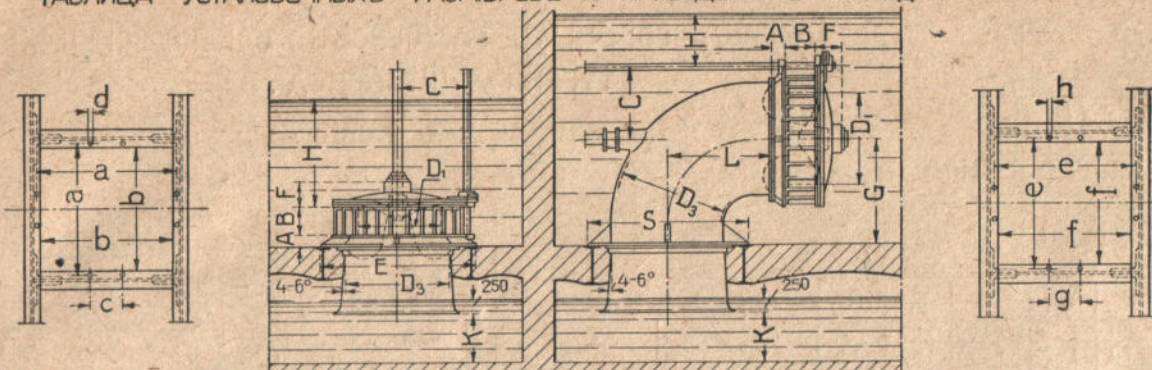
избѣжаніе его перегрузки, берется на 10 - 25% больше расчетной [большая надбавка въ малыхъ NN]

5) Число колесъ въ одномъ корпусѣ не выше - 6.

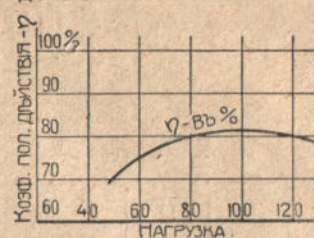
6) Материалъ корпуса - чугуунъ [при N < 200 мт.], колесъ и напавл аппаратовъ - твердая бронза валовъ - мар- теновъ сталь

NN МОДЕЛЕЙ		I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
ПОДАЧА НАСОСА	от	360	500	700	1000	1600	2200	3000	4500	6000
Q лит./мин.	до	450	650	900	1500	2000	2600	4000	5500	7500
Козф. п.д. η_n в %		63	67	70	72	73	74	76	77	78
ϕ всасыв. трубы D_m		90	100	125	150	175	200	225	275	300
ϕ нагнет. трубы D_1		80	90	100	125	150	175	200	250	275
РАЗМЕРЫ НАСОСА ВЪ ММ.	a	210	245	290	340	400	450	530	600	675
	b	210	245	285	340	390	450	520	590	650
	c	100	110	120	130	140	150	150	175	200
	d	185	220	260	295	345	395	450	510	575
	e	270	300	335	375	410	450	495	575	630
	f ¹⁾	215	243	278	318	370	400	470	530	600
	g	510	560	610	670	740	815	900	1050	1200
	h	285	340	385	410	430	500	575	650	710
	i	90	102	117	134	152	174	200	225	255
	k ¹⁾	750	840	925	1000	1100	1220	1350	1580	1800
ВЪСЬ ВЪ ПД	l	165	190	215	245	280	320	355	380	455
	Нас. въ исп. A_∞	7,5	9	11	16	23	32	45	68	100
	" " " A_1	13	17	20	28	41	58	80	120	165

Примечание: 1) Отмеченные размеры относятся к одноколесному м., в многоколесном м. их следует увеличить на соответст. ширину добавочных камер - 1.

ТАБЛИЦА УСТАНОВОЧНЫХ РАЗМЕРОВ И ПРИВЕДЕННОГО РАСХОДА ТУРБИН ФРЕНСИСА ПРИ $n_s = 240-250$.

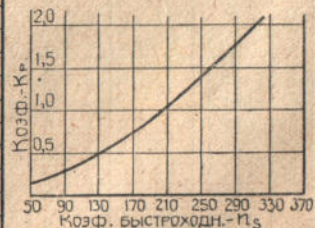
Изменение коэф. полезного действия с нагрузкой.



ПРИВ. РАСХ. $Q_1 = 1,32 D_1^2$	Ф КОЛЕСА		ВЫСОТА ЛОПАТОК	ОТКРЫТИЕ ЛОПАТОК	УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВВ ММ.				ПОМОСТЬ ИЗЪ БАЛОКЪ								УСТАНОВОЧНЫЕ РАЗМЕРЫ ВВ ММ.					РАБОТА РЕГ. ВАЛА КГ/МТ
	D_1	D_3	В	а	С	Е	Г	А	а	б	с	д	е	г	г	h	Г	Л	С	Н	К	З
120	300	370	100	37	320		165	90					570	510	180	22	500	450	670	800	320	1,06
162	350	420	120	51	360		195	100					620	570	150	18	560	500	720	850	380	2,05
212	400	500	130	58	405		180	100					750	700	150	22	650	550	850	950	420	2,9
265	450	550	155	61	440	900	175	100	750	700	280	22	750	700	280	25	750	650	900	1100	485	4,08
330	500	600	165	75	475	920	230	90	820	760	300	22	820	760	250	25	800	700	950	1300	525	5,9
400	550	700	185	81	500	1050	210	100	920	870	300	22	940	870	220	25	900	800	1050	1300	615	7,9
475	600	750	200	78	530	1130	210	110	970	910	360	22	970	910	360	25	850	900	1150	1300	660	9
560	650	800	210	65	565	1180	220	120	1030	960	350	22	1030	960	370	25	900	950	1200	1300	700	9
648	700	850	235	85	585	1250	210	125	1080	1010	370	22	1080	1010	370	25	1000	950	1250	1300	750	13,5
742	750	900	250	76	620	1300	270	130	1130	1060	370	22	1130	1060	370	28	1100	1000	1300	1300	790	13,7
845	800	1000	265	80	655	1330	235	175	1200	1150	350	25	1260	1180	370	25	1125	1100	1400	1400	880	16,3
955	850	1050	290	80	680	1400	250	150	1280	1220	360	22	1300	1220	360	25	1150	1150	1450	1400	920	19
1050	900	1150	300	85	715	1580	270	150	1370	1310	500	22	1370	1310	500	28	1175	1250	1600	1400	1000	22
1190	950	1150	310	90	745	1600	240	125	1410	1230	400	22	1410	1230	400	28	1200	1250	1620	1400	1000	25,4
1320	1000	1200	335	99	775	1650	250	140	1450	1380	500	22	1450	1380	500	28	1220	1300	1680	1500	1050	31,8
1600	1100	1350	355	91	835	1780	250	180	1610	1540	460	22	1610	1540	400	28	1280	1450	1800	1500	1080	34
1900	1200	1475	400	98	895	1920	250	190	1720	1650	550	25	1720	1650	550	28	1350	1600	1950	1500	1270	45
2230	1300	1600	440	106	950	2020	230	200	1860	1780	500	25	1860	1780	500	28	1450	1700	2050	1500	1400	58,5
2600	1400	1750	470	95	990	2220	260	230	2000	1920	430	28								1500	1500	60
2970	1500	1880	495	102	1070	2350	225	260	2130	2060	650	28								1600	1580	73
3370	1600	1950	530	104	1125	2475	285	260	2260	2180	650	28								1600	1720	85
3820	1700	2100	570	106	1185	2600	285	270	2320	2280	700	28								1600	1850	90
4280	1800	2200	600	114	1240	2700	310	270	2480	2400	700	28								1600	1930	118
4760	1900	2300	635	112	1315	2800	370	280	2590	2500	750	28								1700	2000	130
5300	2000	2400	670	112	1370	2920	380	290	2700	2610	750	28								1700	2000	145
5810	2100	2500	700	110	1425	3040	430	300	2820	2720	800	28								1700	2000	155

ПРИМЕЧАНИЯ:

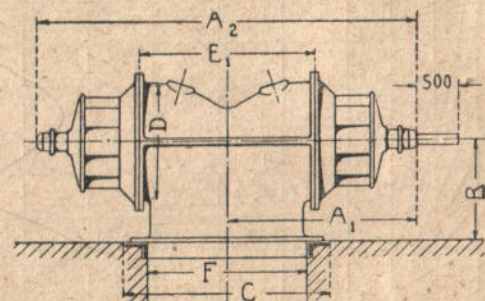
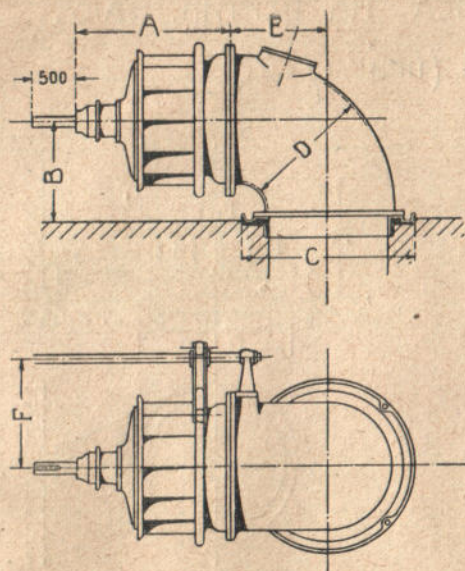
- В колесах с $D_1 < 0,4$ мт. и $N < 10$ л.с. η брать на 2-3% ниже табличных значений.
 - Q_1 - представлять расход воды турбиной при напор $H = 1$ мт. и для геометрии подобных колес (одной серии) = пост. коэф. K_p умноженному на D_1^2 .
- Средняя значения коэф. K_p в колесах различ. серий таковы:



У. Рыжов
22 III 18.

РАЗМЕРЫ БЫСТРОХОДНЫХ ТУРБИН ФРЕНСИСА НА ГОРИЗОНТАЛЬНОМ ВАЛУ (НА НАПОРЫ ДО 6-8 мт.)

n_s от 290 до 320.



Для NN 26-32

Nm	A	B	C	D	E	F	Весь вз. кг.
6	580	430	650	400	400	430	600
8	680	520	900	600	530	500	975
10	780	630	1030	700	650	850	1500
12	890	750	1200	850	805	1020	2100
14	990	870	1400	1000	900	1080	2850
16	1100	1000	1500	1100	930	1340	3750
18	1200	1120	1750	1300	1030	1500	4800
20	1300	1250	1860	1400	1120	1650	6000
22	1400	1400	1980	1500	1200	1770	7400
24	1500	1530	2200	1700	1325	1900	8850
26	1610	1670	2320	1800	1400	2000	10500
28	1710	1800	2430	1900	1480	2100	12400
30	1820	1930	2550	2000	1550	1550	15800
32	1920	2050	2770	2200	1700	1650	18400
34	2020	2200	2880	2300	1760	1720	21200

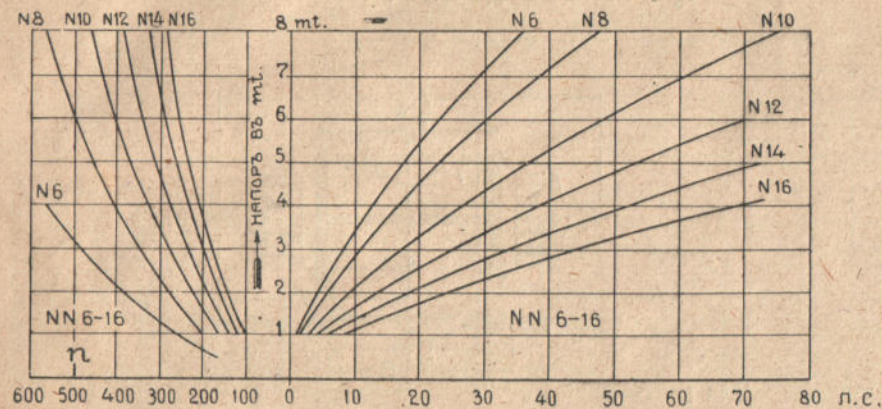
Nm	A ₁	A ₂	B	C	D	E ₁	F	Весь вз. кг.
6	850	1800	430	930	420	750	620	900
8	1080	2250	520	1180	550	960	820	1500
10	1300	2700	630	1420	680	1170	1020	2300
12	1520	3120	750	1670	820	1380	1230	3350
14	1720	3550	870	1900	950	1600	1430	4700
16	1920	3950	1000	2130	1080	1800	1630	6500
18	2120	4350	1120	2380	1220	2000	1850	8600
20	2300	4750	1250	2600	1350	2200	2050	11300
22	2480	5100	1400	2800	1500	2420	2250	14200
24	2670	5500	1530	3050	1630	2630	2450	17600
26	2830	5850	1670	3260	1770	2830	2650	21300
28	2800	5820	1800	2860/3980	1900	2530	2230/3350	28000
30	3000	6170	1930	3050/4250	2030	2700	2400/3600	33600
32	3180	6530	2050	3220/4500	2170	2880	2550/3830	43000

Мощность и число оборотов вала одноколесных турбин соответствуют таблице 1336.

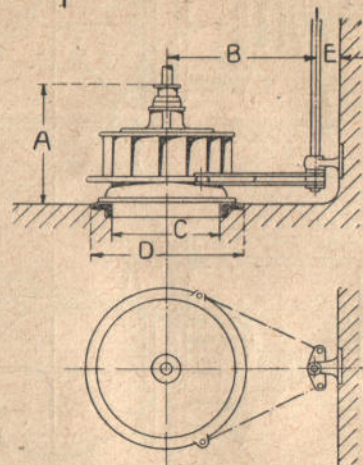
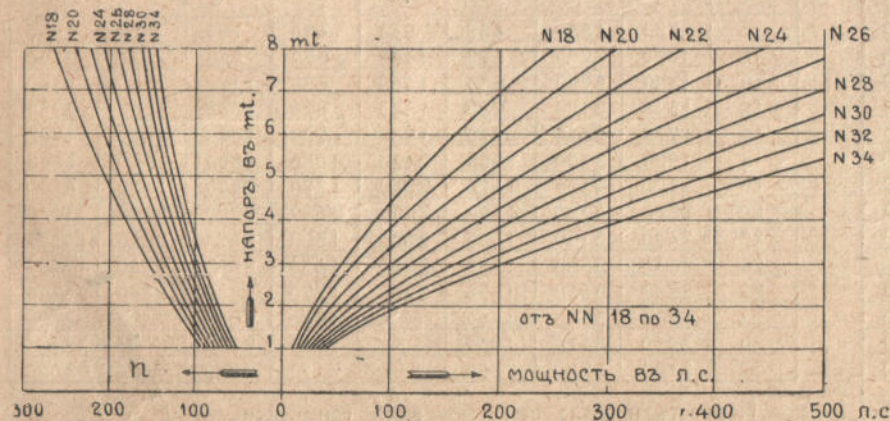
16.11.16

ПЕРЕПЕЧАТКА ВОСПРЕЩАЕТСЯ.

РАЗМЕРЫ БЫСТРОХОДНЫХ ТУРБИН ФРЕНСИСА НА ВЕРТИК. ВАЛУ.
(НА НАПОРЫ ДО 5 мт.) n_s от 290 до 320 (при $\eta = 75\%$)



ОБОРОТЫ ВАЛА - n



Nm	A	B	C	D	E	Вмест вз кг
6	680	720	400	660	220	450
8	800	870	550	850	220	650
10	900	1020	680	1000	230	950
12	1020	1170	820	1180	230	1350
14	1130	1300	950	1350	250	1850
16	1230	1450	1080	1500	250	2500
18	1350	1570	1220	1650	250	3300
20	1450	1680	1350	1800	250	4250
22	1550	1780	1500	1980	270	5150
24	1650	1880	1630	2130	280	6150
26	1730	1980	1750	2260	280	7300
28	1820	2070	1900	2430	280	8500
30	1900	2160	2050	2600	300	9800
32	1980	2250	2170	2750	300	11200
34	2050	2350	2300	2880	300	12600

М.И.С. 7.А1 16

Перепечатка воспрещается

53

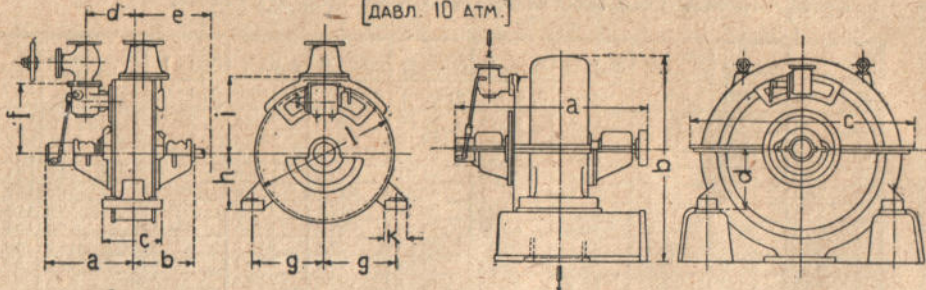
I Таблица приведенных расходов Q
в кг/сек на 1 колесо под напором H=1 мк

II Число оборотов n, для напора H=1 мк

Диаметр колеса D, в м	Серия VIII Q _г 0,122 D ²	Серия VII Q _г 0,167 D ²	Серия VI Q _г 0,247 D ²	Серия V Q _г 0,378 D ²	Серия IV Q _г 0,571 D ²	Серия III Q _г 0,87 D ²	Серия II Q _г 1,23 D ²	Серия I Q _г 1,58 D ²	Диаметр колеса D, в м	n _г 50 Серия VIII 42,5: D	n _г 60 Серия VII 44: D	n _г 72 Серия VI 46,1: D	n _г 95 Серия V 49,1: D	n _г 125 Серия IV 53: D	n _г 170 Серия III 57,5: D	n _г 216 Серия II 62: D	n _г 270 Серия I 68,5: D
250	7,63	10,44	15,44	23,63	35,69	54,38	76,88	98,75	250	170,0	176,0	184,2	196,3	212,0	230,0	248,0	274,0
275	9,23	12,63	18,68	28,59	43,18	65,79	93,02	119,5	275	154,5	160,0	167,5	178,5	193,0	209,0	225,5	249,0
300	10,98	15,03	22,23	30,02	51,39	78,30	110,7	142,2	300	141,5	146,5	153,5	164,0	177,0	191,5	206,5	228,0
325	12,69	17,64	26,09	39,93	60,31	91,89	129,9	166,8	325	131,0	138,0	141,8	151,0	163,0	177,0	191,0	211,0
350	14,35	20,45	30,26	46,31	69,95	107,0	150,0	195,0	350	121,5	128,5	131,5	140,0	152,0	164,5	177,0	196,0
375	17,16	23,48	34,73	53,16	80,30	122,3	173,0	222,3	375	113,3	117,5	123,0	131,0	141,5	153,5	165,3	182,7
400	19,52	26,72	39,25	60,48	91,36	139,2	196,8	252,8	400	106,2	110,0	115,2	123,0	132,5	144,0	155,0	171,0
425	22,04	30,16	44,61	68,28	103,1	157,1	222,2	285,4	425	100,0	103,5	108,5	115,7	125,0	135,0	146,0	161,0
450	24,71	33,82	50,02	76,55	115,6	176,2	249,1	320,0	450	94,5	98,0	102,5	109,0	118,0	128,0	138,0	152,2
475	26,67	36,51	53,99	82,64	124,8	190,2	268,9	356,4	475	89,5	92,5	97,1	103,5	111,8	121,0	130,5	144,0
500	30,50	41,75	61,75	94,50	142,8	217,5	307,5	395,0	500	85,0	88,0	92,2	98,0	106,0	115,0	124,0	137,0
525	33,63	46,03	68,08	104,2	157,4	239,8	339,0	435,5	525	81,0	84,0	88,0	93,8	101,0	110,0	118,0	130,5
550	36,91	50,52	74,72	114,3	172,7	263,2	372,1	478,0	550	77,2	80,0	83,9	89,2	96,5	104,5	112,8	124,5
575	40,34	55,21	81,66	125,0	188,8	287,6	406,7	522,4	575	74,0	76,7	80,2	85,4	92,3	100,0	108,0	119,0
600	43,92	60,12	88,92	136,1	205,6	313,2	442,8	568,8	600	70,8	73,2	76,8	82,0	88,5	96,0	103,2	114,0
650	53,25	72,89	101,89	155,9	235,5	368,9	507,4	670,8	650	65,3	67,8	71,0	75,5	81,5	88,5	95,5	105,5
700	59,78	87,03	121,03	185,2	279,8	426,3	602,7	774,2	700	60,7	62,8	66,0	70,0	75,7	82,0	88,5	98,0
750	67,44	99,22	136,47	208,9	316,5	486,7	679,6	890,0	750	56,7	58,7	61,5	65,5	70,8	76,7	83,0	94,5
800	78,08	106,88	158,08	241,9	365,4	556,8	787,2	1011	800	53,2	55,0	57,7	61,3	66,2	72,0	77,5	86,0
850	88,15	120,66	178,46	273,1	412,5	610,0	890,0	1140	850	50,0	51,8	54,3	57,8	62,4	67,7	73,0	80,5
900	98,82	135,27	200,07	306,2	462,5	704,7	996,3	1280	900	47,25	49,0	51,2	54,5	59,0	64,0	69,0	76,3
950	110,11	150,72	222,92	341,1	515,3	785,2	1110	1429	950	44,75	46,25	48,5	51,8	56,0	60,5	65,3	72,2
1000	122,00	167,00	240,00	378,0	571,0	870,0	1230	1580	1000	42,5	44,0	46,1	49,1	53,0	57,5	62,0	68,5
1100	147,62	202,07	298,87	457,4	690,9	1053	1488	1912	1100	38,6	40,0	41,9	44,6	48,2	52,4	56,35	62,75
1200	175,68	240,48	353,68	544,3	822,2	1253	1771	2275	1200	35,4	36,7	38,4	40,8	44,2	48,0	51,65	57,0
1300	206,18	282,23	417,43	638,6	965,0	1470	2079	2670	1300	32,75	33,8	35,5	37,7	40,75	44,2	47,65	52,6
1400	239,12	327,32	484,12	740,9	1119	1705	2411	3097	1400	30,4	31,5	33,0	35,0	37,8	41,2	44,25	48,9
1500	274,50	375,75	555,75	850,5	1285	1958	2768	3555	1500	28,3	29,35	30,7	32,7	35,3	38,4	41,3	45,6
1600	312,32	427,52	632,32	967,7	1462	2227	3149	4045	1600	26,55	27,6	28,8	30,6	33,1	36,0	38,8	42,8
1700	352,58	482,63	713,83	1092,4	1650	2514	3555	4566	1700	25,0	25,85	27,1	28,9	31,2	33,8	36,45	40,25
1800	395,28	541,08	800,28	1224,7	1850	2819	3985	5119	1800	23,6	24,4	25,6	27,3	29,4	32,0	34,4	38,0
1900	440,42	602,87	891,67	1364,6	2061	3141	4440	5704	1900	22,35	23,2	24,25	25,8	27,9	30,2	32,6	36,0
2000	488,00	668,00	988,00	1512,0	2284	3480	4920	6320	2000	21,25	22,0	23,05	24,55	26,5	28,75	31,0	34,25
2100	538,02	736,47	1089,27	1667,0	2518	3857	5424	6968	2100	20,25	20,95	21,95	23,37	25,25	27,4	29,5	32,6
2200	590,48	808,28	1193,48	1829,5	2764	4211	5953	7647	2200	19,3	20,0	20,95	22,3	24,1	26,2	28,2	31,1
2300	645,38	883,43	1306,63	1999,6	3021	4603	6507	8358	2300	18,45	19,1	20,05	21,3	23,05	25,0	27,0	29,8
2400	702,72	961,92	1422,72	2177,3	3289	5111	7085	9101	2400	17,7	18,35	19,02	20,4	22,1	24,0	25,8	28,75
2500	762,50	1043,75	1543,75	2362,5	3569	5638	7688	9875	2500	17,0	17,6	18,45	19,6	21,2	23,0	24,8	27,4
2600	824,72	1128,92	1669,70	2555,3	3860	5681	8315	10681	2600	16,32	16,9	17,70	18,85	20,4	22,2	23,85	26,35
2700	889,38	1217,43	1800,63	2749,6	4163	6342	8967	11518	2700	15,75	16,3	17,05	18,2	19,6	21,3	22,95	25,4
2800	956,48	1309,28	1936,48	2963,5	4477	6821	9643	12387	2800	15,15	15,7	16,45	17,5	18,9	20,5	22,1	24,45
2900	1026,02	1404,47	2077,27	3179,0	4802	7317	10344	13288	2900	14,65	15,15	15,9	16,9	18,3	19,8	21,4	23,6
3000	1098,00	1503,00	2220,00	3402,0	5139	7830	11070	14226	3000	14,15	14,65	15,35	16,35	17,65	19,15	20,65	22,85
3100	1172,42	1604,87	2373,67	3632,8	5487	8361	11820	15184	3100	13,7	14,25	14,85	15,8	17,1	18,55	20,0	22,1
3200	1249,28	1710,08	2529,28	3870,7	5847	8909	12595	16179	3200	13,28	13,75	14,4	15,32	16,57	18,0	19,4	21,4
3300	1328,58	1818,63	2689,83	4116,4	6218	9474	13395	17206	3300	12,875	13,32	13,95	14,85	16,05	17,4	18,8	20,8
3400	1399,32	1930,50	2855,32	4369,7	6601	10057	14219	18265	3400	12,5	12,95	13,55	14,42	15,6	16,9	18,25	20,15
3500	1494,50	2045,75	3025,75	4630,5	6995	10658	15068	19355	3500	12,15	12,55	13,15	14,0	15,15	16,4	17,7	19,6
3600	1703,12	2331,32	3448,12	5276,9	7971	12145	17171	22057	3600	11,8	12,22	12,78	13,6	14,75	15,95	17,2	19,0
3700	1743,38	2386,43	3528,43	5410,6	8160	12432	17577	22578	3700	11,5	11,9	12,42	13,25	14,3	15,5	16,75	18,5
3800	1751,68	2411,48	3566,68	5458,3	8245	12563	17761	22815	3800	11,3	11,6	12,10	12,90	13,95	15,1	16,3	18,05
3900	1855,62	2540,07	3756,87	5749,4	8683	13033	18708	24032	3900	10,9	11,3	11,80	12,65	13,60	14,7	15,9	17,55
4000	1952,00	2672,00	3952,00	6048,0	9136	13920	19680	25280	4000	10,625	11,1	11,50	12,25	13,25	14,4	15,5	17,15

The image contains two technical drawings of a lathe machine. The left drawing is a front view showing the lathe bed, headstock, tailstock, and tool rest. Dimension lines are labeled: A (total length), B (height of headstock), C (height of tool rest), D (height of tailstock), E (distance from headstock to tool rest), and F (distance from tool rest to tailstock). The right drawing is a side view showing the lathe bed, headstock, tailstock, and tool rest. Dimension lines are labeled: G (height of headstock), H (height of tool rest), and D (height of tailstock).

Малыхъ турбинъ Кертиса, служебнаго назначенія
[давл. 10 атм.]

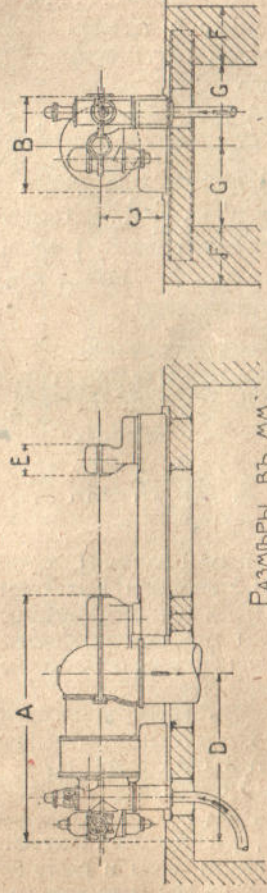


Мощность зав. ЛС	Число 050- рот. вь мин.	Р а з м е р ы вь мм.							
		А	В	С	Д	Е	Г	Н	
500	3000	3200	850	500	1600	1400	950	860	930
600	3000	3200	850	500	1600	1400	950	860	930
800	3000	3200	850	500	1640	1400	950	870	940
1000	3000	3210	900	500	1680	1400	980	870	940
1200	3000	3300	900	500	1800	1600	1090	870	940
1500	3000	3500	900	500	2000	2000	1100	870	940
2000	1500	4320	950	500	2580	2700	1120	700	700
2500	1500	4800	950	500	2900	3000	1200	700	700
3000	1500	5300	950	500	2900	3250	1300	800	800
3500	1500	5700	950	500	2900	3500	1400	800	800
4000	1000	6000	950	500	3000	3750	1500	850	850
5000	1000	6500	950	500	3000	4000	1700	850	850

Типъ		Съ противодавленіемъ 0,1 атм			Съ конденсаціей [Вакуумъ 90 %]		
Мощность эфф. л.с.		200-170	300 240	420-275	170-150	255-170	350-230
Число оборот. въ мин.		3000-1500	3000-1500	3000-1000	3000-2000	3000-1000	3000-1000
Размеры въ мм	a	470	587	700	1150	1120	1280
	b	330	440	530	1050	1120	1200
	c	300	400	480	950	1000	1200
	d	250	335	420	400	400	400
	e	410	550	660			
	f	375	500	600			
	g	375	500	600			
	h	250	390	470			
	i	400	550	660			
	k	160	160	160			
Въесь въ кг.		625	900	1480	1150	1800	3050

W. Rhyacionia II. 17

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВЪ КОМБИНИРОВАННЫХЪ ТУРБИНЪ
ТИПА КЪРТИСЬ-ПАРСОНСЪ.



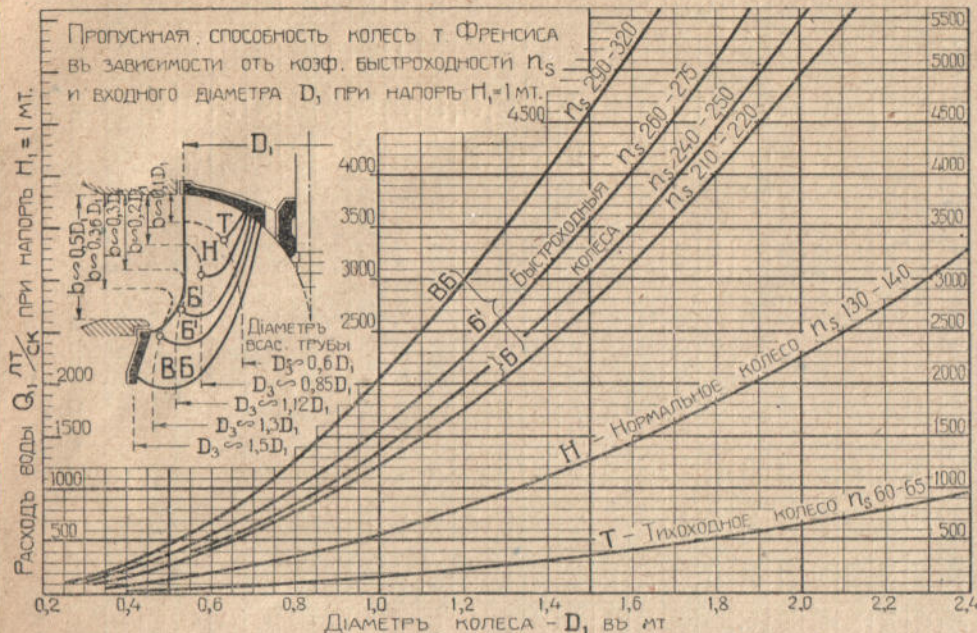
РАЗМЕРЫ ВЪ ММ.

Мощность Кв.	Число обор. въ мин.	Размеры.								Поверхн. конденса.				Смѣш. конденса.				Вѣсъ въ кг.			
		Диаметръ паропровода.								Вых. штифт.	Диаметръ выключенной трубы	Высота подвала.		Диам. трубы охл. воды.	Общ. труба для конденсац. вод.	Высота подвала.	Впрыск. труба.		Диаметръ труба.	Турбины съ лопат. и подш.	Монтажн.
		A	B	C	D	E	F	G	При пош. вод. нас.			При пош. вод. нас.									
100	3000	2600	1100	1000	1830	330	600	750	80	375	150	2250	3250	125	100	3000	80	6000	1100		
150	3000	2600	1100	1000	1830	330	600	750	80	375	150	2500	3500	125	100	3250	100	6400	1200		
200	3000	2700	1250	1000	1915	360	700	875	100	450	200	2500	3500	150	100	3250	125	7000	1300		
250	3000	2755	1250	1000	1915	360	700	875	100	450	200	2750	4000	175	100	3500	125	7500	1400		
350	3000	3000	1250	1100	2100	360	800	875	100	550	200	2750	4000	200	125	3500	150	8500	1500		
500	3000	3240	1250	1100	2285	380	800	875	125	550	200	3000	4250	225	125	3750	175	9600	2000		
750	3000	3555	1350	1100	2525	380	900	1000	125	700	250	3000	4250	275	125	3750	200	10600	2500		
1000	3000	3665	1450	1100	2550	410	900	1000	150	800	300	3250	4500	300	150	4000	225	14500	3200		
1250	3000	3760	1450	1100	2575	410	1000	1125	150	800	300	3500	4750	350	150	4250	250	15200	3500		
1500	3000	4070	1600	1150	2805	455	1000	1125	150	900	350	3500	4750	400	150	4250	275	16200	4000		
1750	3000	4200	1600	1150	2860	500	1100	1250	175	1000	350	3750	5000	400	150	4250	275	—	—		
2000	3000	4245	1600	1150	2905	500	1100	1250	175	1000	350	4000	5250	450	150	4500	300	18500	5000		
4000	3000	4375	2750	—	—	—	1300	1625	200	1400	450	4750	6000	2400	175	5250	350	28500	8500		
5000	3000	4750	2900	—	—	—	1300	1750	250	1600	500	5000	6000	2450	175	5500	400	34000	10000		
500	1500	4100	1850	1150	2800	500	800	875	125	550	200	3000	4250	225	125	3750	175	15000	3500		
750	1500	4350	1850	1150	3030	500	900	1000	125	700	250	3000	4250	275	125	3750	200	20100	4800		
1000	1500	4870	1850	1250	3500	540	900	1000	150	800	300	3250	4500	300	150	4000	225	24100	6000		
1250	1500	5030	1850	1250	3650	540	1000	1125	150	800	300	3500	4750	350	150	4250	250	—	6500		
1500	1500	5250	2000	1250	3680	540	1000	1125	150	900	350	3500	4750	400	150	4250	275	29500	7800		
1750	1500	5350	2000	1250	3700	600	1100	1250	175	1000	350	3750	5000	400	150	4250	275	—	9000		
2000	1500	5400	2500	1250	3730	600	1100	1250	175	1000	350	4000	5250	450	150	4500	300	38000	10500		
2500	1500	5560	2500	1250	3760	660	1200	1375	200	1200	400	4250	5500	450	175	4750	300	40000	12000		
3000	1500	5560	2500	1250	3760	660	1200	1500	200	1200	400	4500	5750	500	175	5000	350	42000	13500		
3500	1500	5900	2500	1350	4050	750	1200	1625	200	1400	450	4500	5750	2400	175	5000	350	48000	15500		
4000	1500	6100	2500	1350	4200	750	1300	1625	200	1400	450	4750	6000	2400	175	5250	350	50000	17500		
5000	1500	6770	2500	1500	4570	850	1300	1700	250	1700	500	5000	6000	2450	175	5500	400	56000	20000		

Примѣчаніе: *) При ротаціонныхъ насосахъ у всѣхъ турбинъ для конденса. отдѣль-
наѣ труба = 100 мм.

Прибавку 18 I. 17.

ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ ДВИГАТЕЛЕЙ.



Нагрузка турб. в % норм. мощн.

- Примечания: 1) Для колес с $D_1 < 0,4$ мт. и $N < 10$ л.с. значения коэф. полезного действия следует брать ниже табличных на 2-3%, $\eta_{\text{норм.}} = 0,95$
 2) Коэф. n_s отнесен к нормальной мощности дв. N
 3) Установочн. размеры типов Н, Б и ВБ приведены на табл. 42, 43 и 44.

Классификация гидравлических дв.

Тип двигателя	n_s	K_0	$\eta_{\text{макс. и теор.}} \rightarrow$ ему нагрузка
Колеса Пельтона	4-25	0,45-0,48	80%-0,7 N ₀
Турб. Френсиса			
с тихоходн. кол.	60-100	0,53-0,62	81%-0,75 N ₀
" нормальн. кол.	130-180	0,60-0,72	83%-0,75 N ₀
" быстроходн. кол.	200-280	0,70-0,83	81%-0,80 N ₀
" к высок. быстр.	290-330	0,80-0,88	80%-0,90 N ₀

Пояснение и примыры.

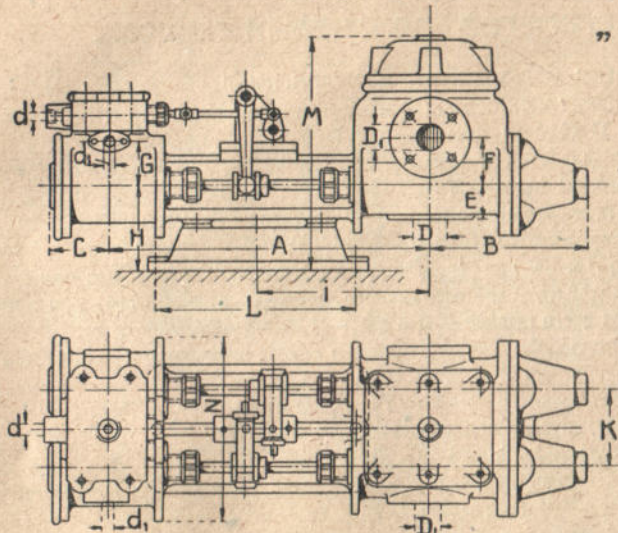
- H - располагаемый напор..... в мт.
 Q - пропускаемый турбиной расход..... $\frac{\text{м}^3}{\text{сек}}$
 η - коэффициент полезного д. турбины
 $N = \frac{Q \cdot 1000 \cdot H}{75} \times \eta$ - развиваемая турб. мощность.. л.с.
 n - число оборотов вала
 D_1 - наружный (входной) диам. колеса..... мт.
 $u_0 = \frac{\pi D_1 n}{60}$ - окружная скорость..... $\frac{\text{м}}{\text{сек}}$
 $K_0 = \frac{u_0}{\sqrt{2gH}}$ - скоростной коэффициент колеса
 n_s - коэф. быстроходности = $\frac{n}{H} \cdot \sqrt{\frac{N}{H}}$, постоянн
 для однотипных (подобных геометрии) колес и
 представл. собой число оборотов колеса мощ-
 ностью в 1 л.с. при напоре = 1 мт.

Основные соотношения при пересчетах.

- 1) для данного колеса $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{n_1}{n_2} \cdot \frac{H_1}{H_2} \cdot \frac{N_1}{N_2} \cdot \frac{V_{H1}}{V_{H2}}$
 и, переменного напора $\frac{Q_1}{Q_2} = \frac{n_1}{n_2} \cdot \frac{H_1}{H_2} \cdot \frac{N_1}{N_2} \cdot \frac{V_{H1}}{V_{H2}}$
 при $H_1 = 1$ $Q_2 = Q \cdot \sqrt{H_2}$; $n_2 = n \cdot \sqrt{H_2}$; $N_2 = N \cdot \sqrt{H_2}$
 2) для подобных колес с входн. $\frac{Q_1}{Q_2} = \left(\frac{D_1}{D_2}\right)^2 = \frac{N_1}{N_2} \cdot \frac{n_1}{n_2} = \frac{D_1}{D_2}$
 д. D_1 и D_2 при $H = \text{пост.}$

Примыры: Выяснить тип и размеры турбин для установки с 2 или 3 рабочими единицами, расходом воды $Q = 20 \frac{\text{м}^3}{\text{сек}}$ и располагаемым напором $H = 4$ мт. Турбины д.б. непосредственно соединены с динамо, для которых предложено $n = 125$ в минуту.
 Приняв $\eta = 0,8$, находим мощность ст. = $\frac{20000 \times 4}{75} \times 0,8 = 850$ л.с.; при 2 одноколесных турбинах $n_s = \frac{125 \sqrt{425}}{4} \approx 455$, при 2 двоярных $n_s = \frac{125 \sqrt{212,5}}{4} \approx 320$ и при 3 сдв. $n_s = \frac{125 \sqrt{106,25}}{4} \approx 265$
 Практически годны лишь два последних решения с кол. серий ВБ и Б', т.к. $n_s > 330$ выполняется при исключительном обилии воды и дает малые значения η . Приведенный к $H = 1$ мт расход на колесо получается = $\frac{20}{\sqrt{4}} = 2,5 \frac{\text{м}^3}{\text{сек}}$. При 2-х турб. и $\frac{20}{\sqrt{4}} = 1,66$ при 3-х, наковым расходом на график отвечают $D_1 = 1,1$ мт. [N26 на табл. 43] и $D_1 = 1,03$ мт.

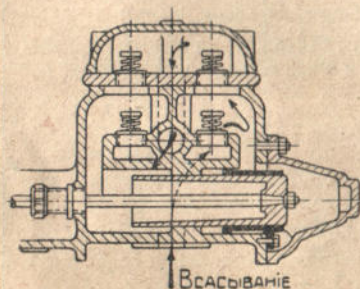
ТАБЛИЦА РАЗМЕРОВ ПАРОВЫХ — ПИТАТЕЛЬНЫХ НАСОСОВ
„Дуплекс“



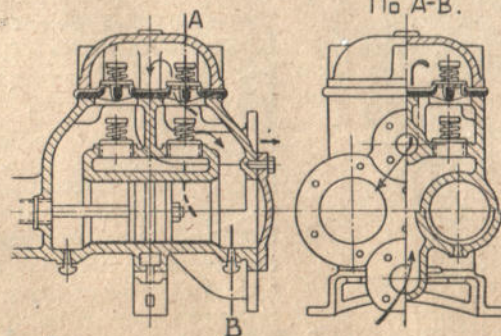
Тип I — с плунжером и
внутренним сальником.

Тип II — с поршнем.

По А-В.



Бронза на клапанах, сальниках, гайках, штифтах.



Бронза на клапанах, сальниках и втулках цилиндров. Поршни с пеньковой набивкой или фибровыми кольцами.

Часовая производительность [норм.] мт ³	1,5	3,0	4,0	6,0	9,0	13,0	19,0	25,0
Ход поршней [максим.] в мм	70	75	85	110	120	150	160	170
Диаметр паровых цилиндров "	55	70	80	110	120	160	160	225
" насосных "	30	40	50	60	75	95	110	130
Число двойных ходов [норм.] в 1'	150	130	125	100	90	75	70	60
Диаметр всасывающ. штуцера D " мм	25	40	45	60	60	80	100	100
" нагнетател. " D1 "	25	30	30	50	50	70	80	90
" паропроводной трубы d "	10	13	16	19	19	25	30	40
" паротводной трубы d1 "	13	17	18	25	25	30	40	50
Вязь насоса [в исполн. по типу I] пуд.	4,0	6,7	9,0	12,5	16,0	31	38	52

Размеры в мм. [тип I]	A	495	535	555	620	640	720	740	880
	B	188	220	245	295	320	400	425	525
	C	80	92	100	115	125	155	170	200
	E	45	50	60	60	65	75	80	95
	F	60	68	75	85	100	115	130	145
	G	48	50	60	75	85	105	110	150
	H	130	145	155	180	192	230	240	290
	I	270	295	305	340	350	400	410	495
	K	100	110	120	130	140	185	200	270
	L	365	390	410	460	480	550	570	665
M прикл.	300	300	300	450	480	600	600	700	
	N "	250	250	250	380	400	500	550	600

Примечания: 1) В таблицу приведены вязь насосов нормального исполнения на рабочее давл. пара до 13 атм. [гидравлич. проба цилиндров — 20 атм.]

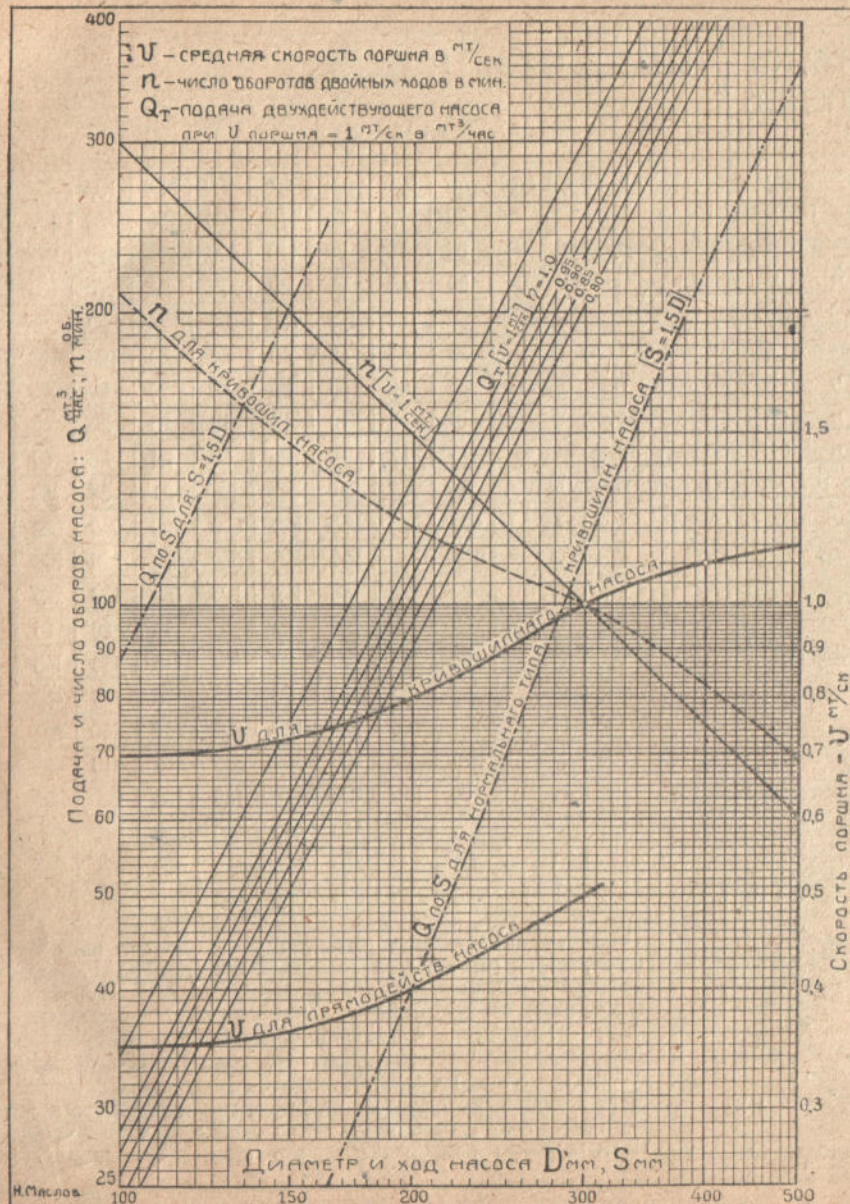
2) Указанная производительность иметь в виду длител. работу; при коротком и широком трубопроводе допустима дальнейшая форсировка; на подогретой воде производительность следует брать на 13—15 % ниже.

3) При работе на длинный трубопровод, водопроводную или противопожарную сеть норм. число ходов д.б. понижено и на напорной камере необходим воздушный колено.

Перепечатка воспрещается

14.11.12

W. R. K. K. K. K. K.



НОМОГРАММА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ ПОРШНЕВЫХ НАСОСОВ.

ПРИМЕРЫ ПОЛЬЗОВАНИЯ НОМОГРАММОЙ:

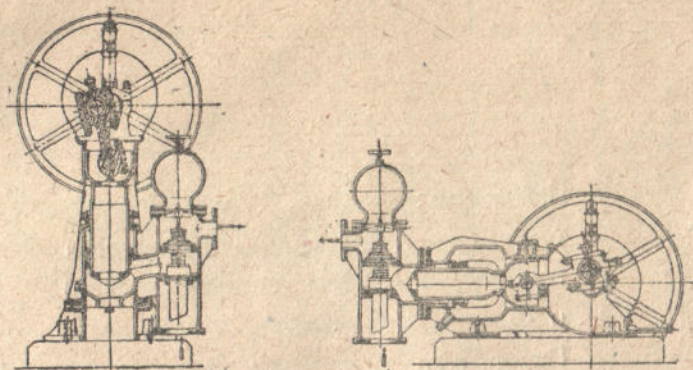
- 1 — Определить подачу двухдействующего насоса с $S = 200$ мм и $D = 130$ мм при $\eta_o = 0,95$?
По D и $V = 1$ м/сек при $\eta_o = 0,95$ $Q_T = 45,7$ м³/час, при $V = 0,8$ м/сек отвечающей заданному ходу $Q = Q_T \cdot V = 45,7 \times 0,8 = 36,56$ м³/час.
- 2 — В прямодействующем насосе дуплекс с $S = 150$ мм и $D = 120$ мм определить Q при $\eta_o = 0,8$?
По D и $V = 1$ м/сек Q_T каждого цилиндра = $32,6$ м³/час при $V = 0,36$ м/сек соотв заданному ходу $Q_T \cdot Q_T \cdot V = 32,6 \times 0,36 = 11,74$ м³/час, для всего насоса — $Q = 2 Q_1 = 11,74 \times 2 = 23,48$ м³/час.
- 3 — В приводном однодействующем насосе с подачей $Q = 10$ м³/час, диаметром $D = 100$ мм и $\eta_o = 0,9$ найти S ?
По удвоенному $Q = 20$ м³/ч, η_o , D и $V = 1 - Q_T = 25,7$ м³/час, действительная скорость поршня $V = \frac{Q}{Q_T} = \frac{20}{25,7} = 0,777$ и соответствующий ей ход $S = 185$ мм.
- 4 — В прямодействующем насосе дуплекс с $Q = 50$ м³/ч, $S = 250$ мм и $\eta_o = 0,9$ определить D ?
По S находим $V = 0,45$ м/сек и определяем Q_T одного цилиндра при $V = 1$ м/сек — $Q_T = \frac{Q}{2} \times \frac{1}{V} = \frac{50}{2} \times \frac{1}{0,45} = 55,5$ м³/ч; по Q_T и $\eta_o = 0,9$ находим $D = 150$ мм.
- 5 — В нормальном типе приводного насоса [отношение $S/D = 1,5$] с подачей $Q = 12$ м³/час при $\eta_o = 0,92$ определить S и D ?
Определив Q для $\eta_o = 1 - Q = \frac{12}{0,92} = 13$ м³/час по пунктирной линии подачи для нормального типа находим $S = 122$ мм и $D = \frac{S}{1,5} = \frac{122}{1,5} \approx 80$ мм.

ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1 — В приводных насосах отношение S/D берется заводами в границах 1,3 — 1,7, составляя в среднем для нормальных моделей 1,5.
- 2 — В прямодействующих насосах это отношение в зависимости от назначений насоса и условий использования колеблется в более широких пределах от 1 до двух доходя в насосах низкого давления до 0,7.
- 3 — Принятые в таблице значения быстроходности насосов допускают 10–15% увеличение производительности при благоприятных условиях всасывания [короткий трубопровод и высота всасывания не выше 5–6 м].
- 4 — Ходовые размеры $S = 100, 150, 200, 250, 300, 350 - 400$ и $450 - 500$ мм.

и Р. С. С. 5-V-20

Типы поршневых насосов малой производительности.

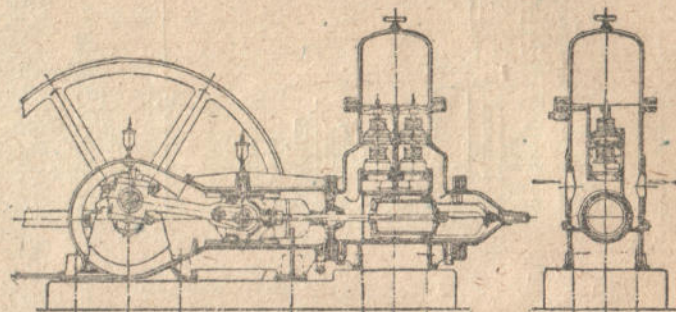


Однодѣйствующий насосъ на напоры до 120-150 мт.

Ходъ поршня отъ 60 до 120 мм

Число оборотовъ " 200 " 120

Подача Q л/мин. " 35 " 150



Насосъ двойного дѣйствія на напоры до 100 мт.

Ходъ поршня отъ 100 до 350 мм.

Число оборотовъ " 140 " 190

Подача Q л/мин. " 150 " 2200

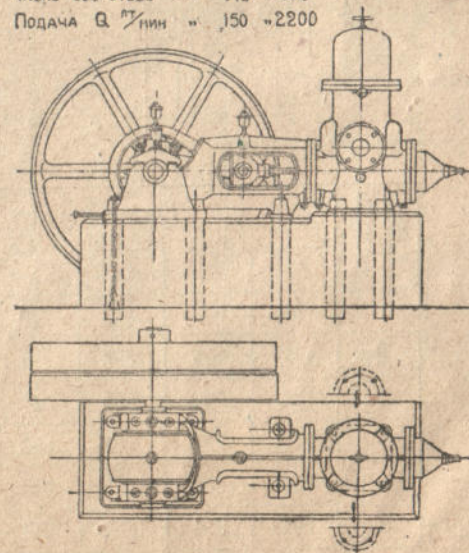
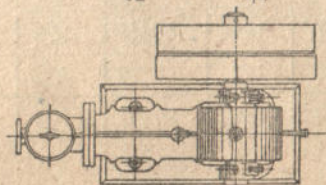
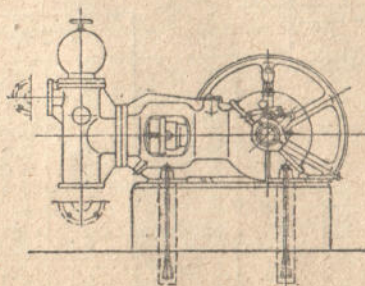
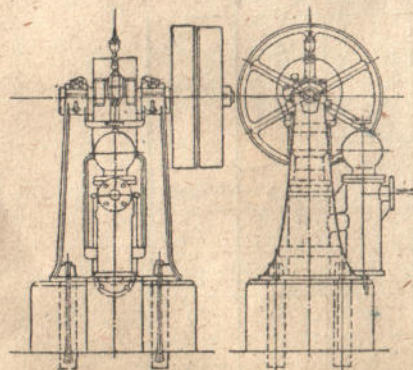
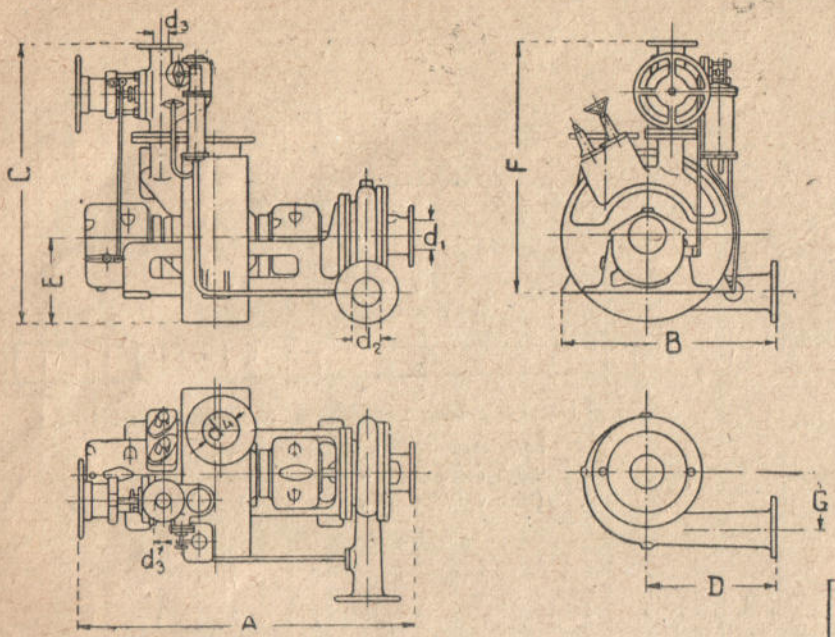


ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ ПИТАТЕЛЬНЫХ ПАРО-ТУРБОНАСОСОВ.



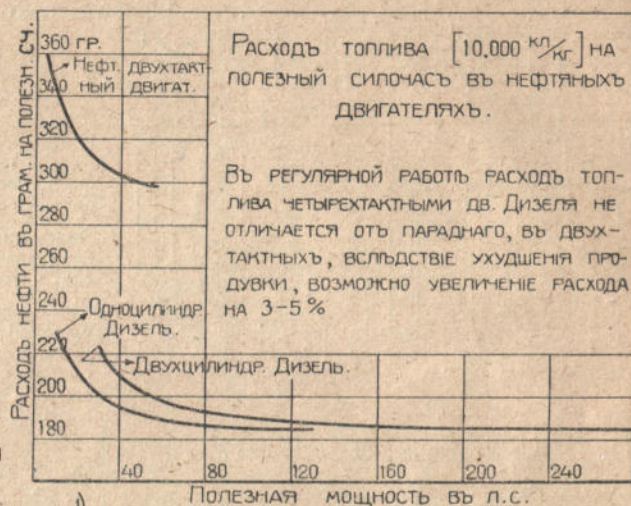
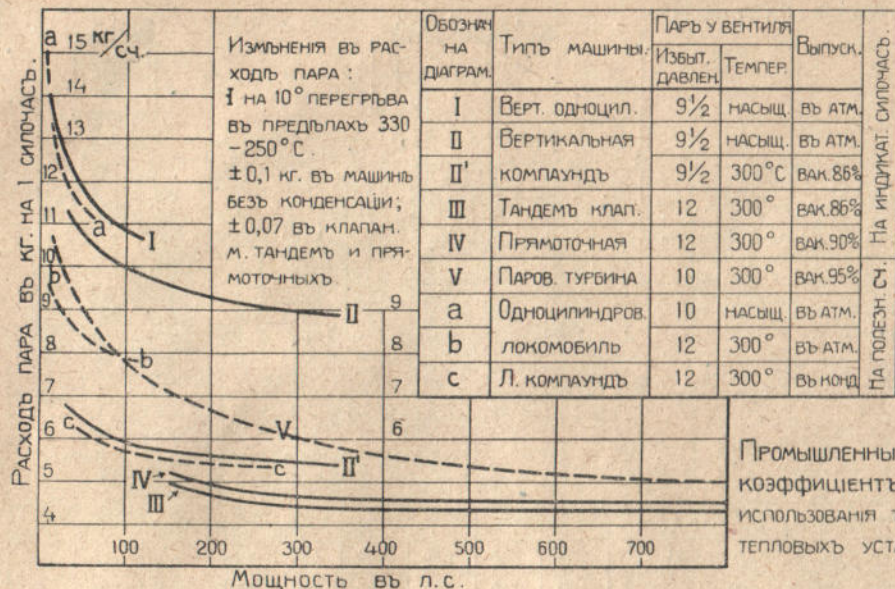
Примечание :
Турбонасосы приспособлены для работы
перегретымъ паромъ высокаго давления
и со струйнымъ конденсаторомъ
Расходъ пара въ турбинахъ приведенъ на табл. № 46

№ насосовъ	Размеры въ мм							Размеры въ дюймахъ					въсь пуды.
	A	B	C	D	E	F	G	Производи- тельность насоса	Диаметръ всасывающей трубы.	Диаметръ нагнетательн. трубы	Диаметръ трубы сбросж. пара.	Диаметръ выхлопной трубы	
								литр/часъ	d ₁	d ₂	d ₃	d ₄	
1	1054	565	807	330	229	737	140	31800	3	3	1½	3	24
2	1054	591	807	355	229	737	146	45400	3½	3½	1½	3	25
3	1187	674	908	407	267	826	172	68000	4	4	2	5	31
4	1231	724	965	458	267	883	184	91000	5	5	2½	5	32
5	1391	807	1073	510	298	983	206	122000	6	6	3	6	39
6	1448	858	1216	561	298	1042	219	159000	7	7	3½	7	43

М.И. Сидоров
18 II 17

Коэффициентъ использования тепла и цифры парадного расхода [ПАРА ИЛИ ТОПЛИВА] въ тепловыхъ двигателяхъ.

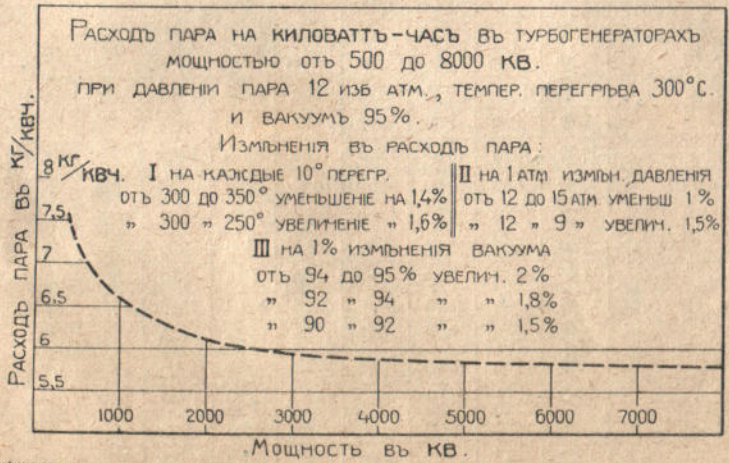
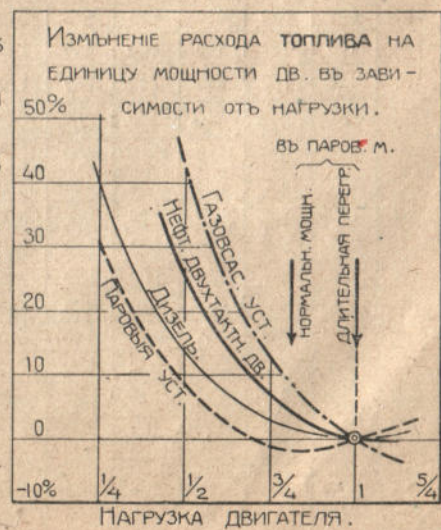
71



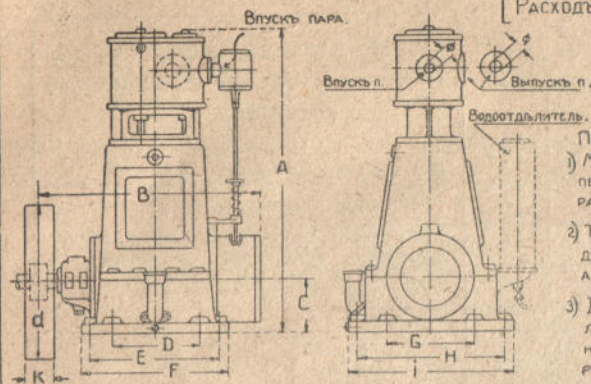
Промышленный коэффициентъ использования тепла η_n въ тепловыхъ установкахъ:

Паровая уст. съ перегревомъ η_n въ % 6-9
Паровая уст. съ перегревомъ пара безъ конденсаціи 2) 6-9
Паровая уст. съ перегревомъ пара и конденсаціей 9-18
Нефтяной двухтактн. дв. 16-20
Газогенераторная устан. 17-23
Двигатель Дизеля 31-35

Примѣчанія:
1) η_n въ % = $\frac{632 \times 100}{\text{тепло въ кал. на сч.}}$
2) Высшія значенія η_n относятся къ хорошо исполненнымъ и умѣло обслуживаемымъ установкамъ средней и большой мощности

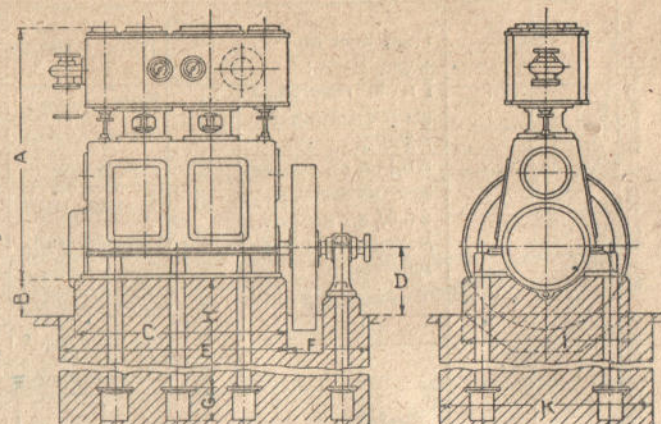


ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЫ БЫСТРОХОДНЫХ ПАРОВЫХ МАШИН ЗАКРЫТОГО ТИПА СЪ ПРЕССОВОЙ СМАЗКОЙ. [РАСХОД ПАРА УКАЗАНЪ НА Т 46]



ПРИМЕЧАНИЯ:

- 1) Машины годны для насыщенного и перегретого пара [$T_n < 275^\circ \text{C}$] на рабочее давление пара до 11 атм.
- 2) Табличные значения полезной мощности даны для рабочего давления в $9\frac{1}{2}$ атм. и выпуска пара в атмосферу.
- 3) Двухцилиндровые машины при регулировании на отсечку и присоединении конденсации [удобно комбинироваться со струйными к] сохраняют мощность и работают достаточно экономно.



Одноцилиндровые машины.

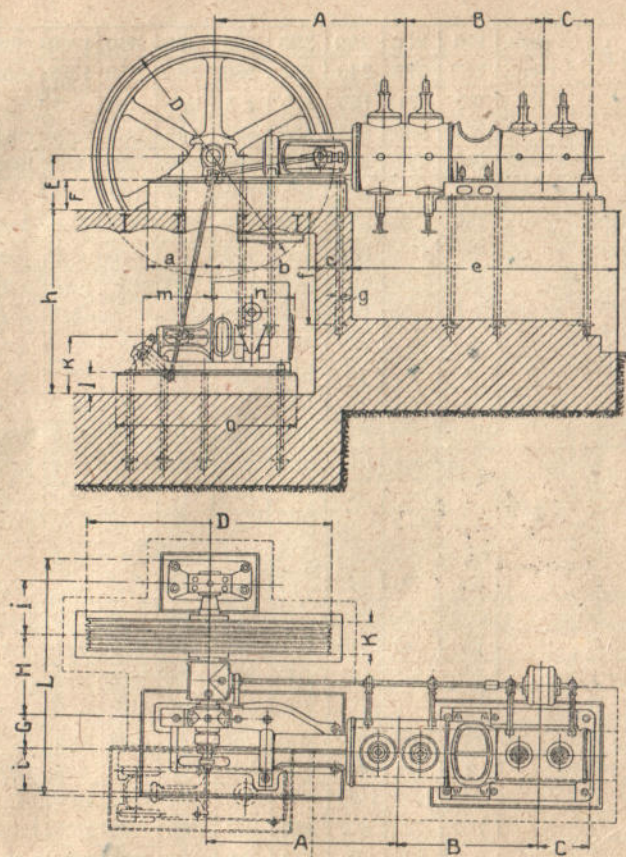
Двухцилиндровые машины
съ углом кривошиповъ 120 или 180°.

8/12	15/20	22/30	30/40	45/60	60/72	65/80	80/100	Полезная мощность N_e норм. макс. л.с.	28/35	40/50	55/70	75/100	100/125	130/170	170/210	220/270	250/310
600	600	500	450	400	375	350	325	Нормальное число оборотовъ n	580	550	530	490	460	440	420	400	380
100	120	150	180	200	230	250	280	Ходъ поршня 22 вь мм.	120	140	150	180	200	230	250	280	300
115	140	170	200	220	250	270	300	$\phi \phi$ цилиндровъ м.ц. вь мм.	140/240	160/270	180/310	200/350	230/390	250/430	270/470	300/520	320/550
25/40	35/50	40/60	40/60	50/80	50/80	60/90	80/100	" " паровыхъ трубъ вл.п. вьл.п. вь мм.	40/60	50/70	50/80	60/90	80/100	90/125	100/150	100/175	100/200
800	940	1100	1210	1340	1400	1600	1900	Размѣръ А вь мм.	1150	1260	1340	1480	1690	1850	1900	2100	2250
740	790	880	960	1020	1160	1330	1450	" В "	280	280	280	250	250	250	250	230	210
150	180	200	230	250	290	330	380	" С "	1000	1075	1150	1300	1400	1550	1650	1800	1950
300	320	340	400	460	510	610	710	" D "	450	450	450	450	450	450	450	500	500
410	430	480	530	590	690	765	910	" E "	1100	1180	1250	1400	1500	1650	1750	1900	2050
460	510	560	640	720	820	890	1030	" F "	450	500	500	550	550	600	600	650	650
360	320	340	400	460	510	610	710	" G "	155	155	230	230	230	310	310	310	310
410	430	480	530	590	690	765	910	" H "	1300	1350	1400	1500	1600	1700	1800	1900	2000
460	510	560	640	720	820	890	1030	" I "	800	850	900	1000	1100	1200	1250	1400	1500
120	125	125	150	160	200	220	250	" K "	1000	1100	1200	1300	1400	1500	1650	1750	1900
600	600	750	900	1100	1200	1200	1300	Диаметръ маховика d вь мм.	600	700	750	900	1050	1200	1350	1400	1500
25	35	50	70	85	100	130	175	Вѣсъ машины [безъ маховика] пуд.	70	85	100	130	165	225	280	330	375
7	10	15	20	25	30	40	55	" маховика "	12	13	19	24	27	33	38	50	58

ПЕРЕПЕЧАТКА ВОСПРЕЩАЕТСЯ.

Удостоверенъ 23 II 17

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ ПАРОВЫХ МАШИН ТАНДЕМЪ
СЪ КЛАПАННЫМЪ ПАРОРАСПРЕДЕЛЕНИЕМЪ И КОНДЕНСАЦЕЙ.



УСТАНОВКИ РАЗМЕРЫ ПОДЪЕЗ. ПЛОЩАДИ ВЪ М.М.	i	600	625	650	650	750	750	750
	к	850	950	1000	1000	1050	1050	1050
	l	300	320	300	300	280	280	280
	m	960	960	960	960	1050	1050	1050
	n	1090	1140	1690	1690	1900	1900	1900
	o	2600	2800	2950	3150	3300	3450	3450

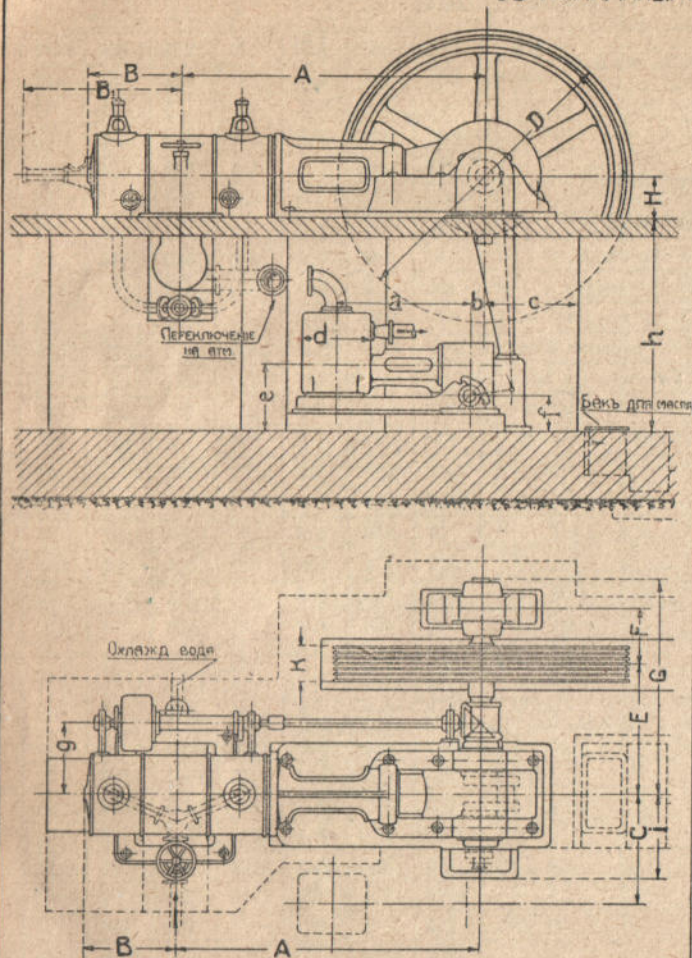
Полезная мощность в л.с.		норм	170	260	350	500	670	900	1100
		максим.	230	340	480	660	880	1180	1400
Число оборотов вала			170	155	145	135	125	120	110
Ход поршней в мм.			500	600	700	800	900	1000	1100
Диаметры	паров цилиндры $\frac{в.д.}{н.д.}$ в мм.		325	375	425	500	550	600	650
			525	625	700	800	900	1000	1100
	паропроводной трубы " "		80	100	125	150	175	200	225
	выхлопной тр. в конденс. " "		175	200	250	275	350	375	400
	тр. охлаждающей воды " "		125	150	175	200	250	275	300
Механический коэф. п.д. при норм. м.			0,87	0,88	0,89	0,90	0,91	0,91	0,92
Диаметр канатного маховика D в мм.			2800	3000	3500	4000	4300	4600	5000
Число ручьев под канаты ϕ 50 мм.			5	8	10	14	18	23	26
Вязь маховика в тн. для $\delta = 1:200$			4	6,5	9,0	12	16	22	28
" машины без махов. с конденс. тн.			13	17	23	32	45	60	75
Установочные размеры м в мм.	A		2640	3220	3700	4280	4550	5000	5900
	B		1750	2050	2385	2495	2615	2720	2970
	C		700	850	900	1000	1050	1150	1200
	E		700	700	700	750	800	800	800
	F		370	350	250	270	260	250	250
	G		430	450	490	540	570	610	650
	H		1050	1350	1450	1800	2000	2200	2300
	I		600	800	900	1175	1375	1500	1700
	K		400	610	720	1000	1250	1500	1700
	L ₂		3100	3500	3800	4300	4700	5200	5600
	a		900	1000	1280	1300	1325	1360	1375
	b		1640	1800	2100	2350	2500	2800	3000
	c		500	770	850	1075	1150	1250	1300
	e		3600	4350	4800	5200	5380	5720	6170
	f		1400	1600	1900	2100	2200	2300	2400
g □		80	90	100	125	125	150	150	
h		2800	2800	2900	3000	3000	3000	3000	

Примечания: 1) Табличные значения мощности дамы при давлении пара передь машиной 11½ -12 изь атм

2) Расход пара приведенъ на табл. № 46.

3) Диаметры трубопроводов зависят от местных условий и могут подлежать небольшим изменениям.

W. P. no record 27 III 17



Полезная мощность въ л.с.		норм.	150	200	260	330	420	550	750	1000	1200
		макс.	200	270	350	430	560	720	950	1300	1500
Число оборотовъ вале			180	170	165	155	150	140	130	125	115
Ходъ поршня въ мм.			500	550	600	650	725	800	900	1000	1100
Диаметры	парового цилиндра въ мм.		400	450	500	525	600	650	750	850	900
	паропроводной трубы: " "		80	100	100	125	150	150	175	200	225
	выхлопной въ конденсат " "		150	175	200	250	300	350	375	400	450
	тр. охлаждающей воды " "		100	125	125	150	150	175	200	250	300
Механический коэф. п.д. при норм. м			0,88	0,89	0,89	0,90	0,90	0,91	0,91	0,92	0,92
Диаметръ канатнаго маховина D въ мм.			3200	3300	3400	3500	3700	4000	4300	4600	4900
Число ручьевъ подъ канаты ϕ 50 мм.			5	6	7	8	10	12	16	21	27
Вязь маховина въ tn для $b=1:150$			5	6	7,5	8,5	9,5	13	17	22	26
" машины безъ махов. съ конд. tn			14	16	19	24	29	36	49	65	78
Установочные размеры въ мм.	A		3000	3250	3500	3750	4150	4600	5100	5700	6450
	B		950	1000	1100	1150	1250	1450	1600	1750	1950
	B ₁		—	—	—	—	—	—	—	—	3600
	C		1050	1140	1250	1300	1480	1550	1700	1750	2300
	E		1360	1500	1500	1650	1800	2000	2250	2550	2900
	F		550	575	650	750	850	1040	1200	1400	1650
	G		2250	2400	2500	2800	3050	3750	3900	4500	5100
	H		600	600	475	500	550	600	650	700	750
	I		870	900	980	1050	1160	1250	1400	1500	1700
	K		400	470	530	610	720	1000	1120	1400	1800
	a		1400	1400	1550	1550	1700	1700	1900	1900	2800
	b		0	100	150	300	450	450	500	500	600
	c		1000	1050	1100	1200	1300	1400	1500	1600	1800
	d		700	700	800	800	900	900	1000	1000	1400
e		825	825	750	700	770	750	1000	1000	1200	
f		600	550	450	400	400	380	500	500	700	
g		700	750	830	880	970	1070	1200	1350	1450	
h		2200	2200	2500	2500	2800	2800	3300	3500	4000	

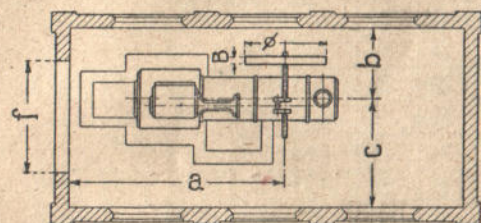
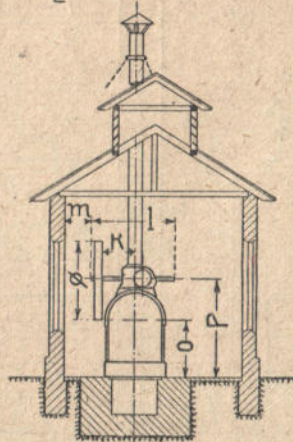
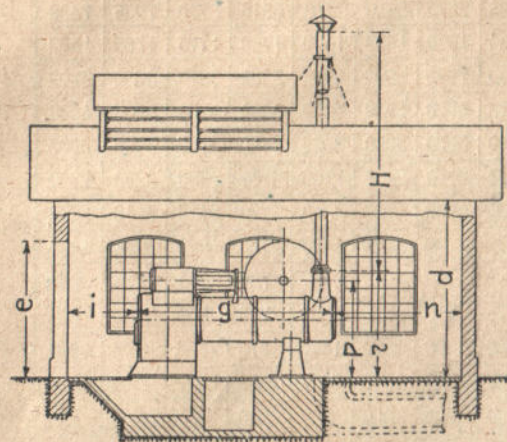
Примечания: 1) Табличные значения мощности машин даны для давления пара передь машиной $11\frac{1}{2}$ - 12 изв. атм.

2) Расходь пара приведенъ въ табл. № 46.

ПЕРЕПЕЧАТКА ВОСПРЕЩАЕТСЯ.

2.V.17. *WRhys rebund*

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ ОДНОЦИЛИНДРОВЫХ ЛОКОМОБИЛЕЙ
 ДЛЯ НАСЫЩЕННОГО ПАРА СЪ КОТЛАМИ ПАРОВОЗНОГО ТИПА, НА ПОДСТАВКАХЪ И КОЛЕСАХЪ
 [СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЙ ТИПЪ]



Примѣчанія:

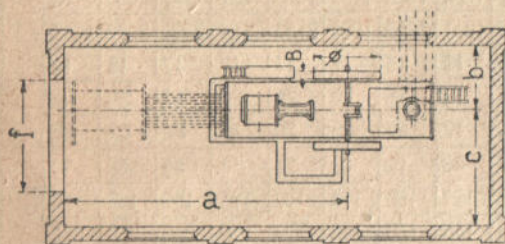
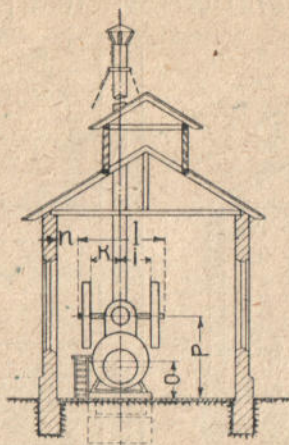
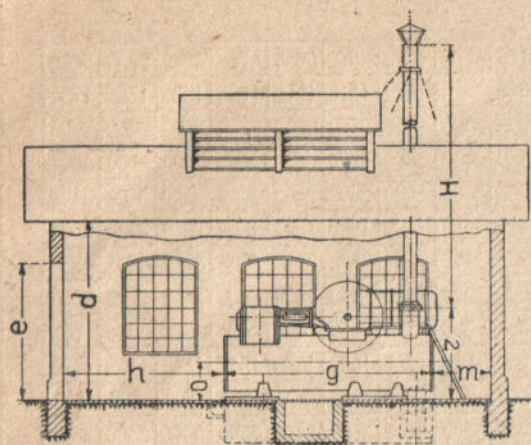
- 1) Относъ маховика отъ стѣны не долженъ быть меньше 800 мм.
- 2) Минимальное разстояніе отъ вала локомотива до вала трансмисіи отъ 4,5 до 5 мт.
- 3) Расходъ пара на полезн. сило-часъ при-веденъ на табл. № 46.

УСТАНОВочные РАЗМѢРЫ въ мм.	a	4180	4250	4570	4670	4680	4785	4860	5020	5020
	b	1380	1420	1480	1510	1510	1565	1595	1565	1730
	c	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2300	2400	2400
	d	3800	3800	3800	3800	3800	3800	4000	4000	4000
	e	2500	3000	3000	3000	3000	3000	3100	3100	3100
	f	1600	1600	1800	1800	1800	1800	2000	2000	2000
	g	3225	3408	3469	3628	3712	3863	4009	4214	4339
	i	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2200	2200
	k	355	395	395	455	455	490	520	550	575
	l	1220	1295	1330	1490	1490	1565	1615	1745	1870
	m	800	800	800	800	800	800	800	800	800
	n	2950	3000	3100	3150	3200	3300	3400	3500	3600
	o	897	954	994	1058	1094	1130	1154	1200	1234
ПРИМ.	p	1501	1609	1665	1793	1840	1897	1947	2050	2115
	z	1729	1811	1892	1976	2103	2159	2204	2275	2335

Полезная мощность въ Л.С.	Н мт.	16	16	16	17	17	17	17	18	18
	норм.	11	13	16	20	24	28	33	38	44
	макс.	14	17	21	25	30	35	40	44	55
Кратковременная перегрузка въ Л.С.		17	20	24	29	35	43	50	60	70
Число оборотовъ вала		200	190	180	170	160	155	155	150	150
Диаметръ цилиндра D	въ мм.	135	145	160	180	200	220	240	260	280
Ходъ поршня 2R	" "	290	310	310	330	330	350	350	380	380
Маховикъ	диаметръ ϕ	1250	1250	1400	1400	1500	1500	1700	1700	1700
	ширина обода B	150	150	160	180	180	200	200	240	240
Рабочее давленіе пара въ котлѣ въ атм.		10	10	10	10	10	10	10	10	10
Поверхность нагрева котла	мт. ²	8	9,5	10,8	13	15,5	18	21,5	25,7	29,9
" колосниковъ	мт. ²	0,36	0,45	0,48	0,57	0,61	0,72	0,76	0,89	0,95
Вѣсъ локомотива въ пуд.	на подставкахъ	190	220	240	290	320	365	410	460	505
	на колесахъ	230	260	290	335	370	415	460	520	570

И. Р. 17 VIII 17.

Одноцилиндровый локомотивъ съ перегрѣвомъ пара.



Примѣнанія:

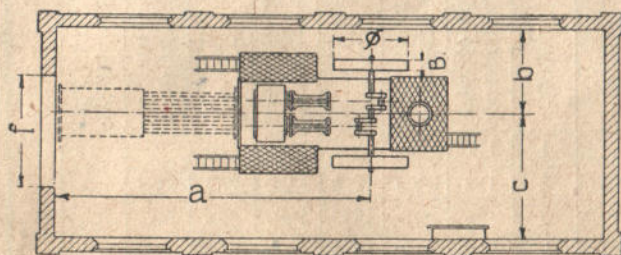
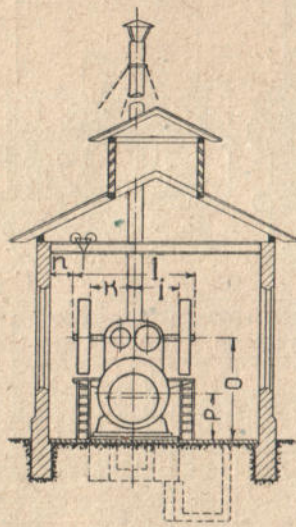
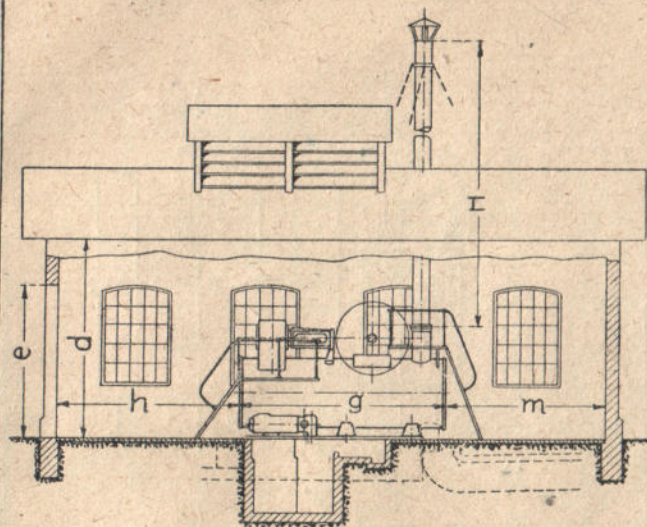
- 1) При выдвиганіи системы трубъ для осмотра наружу, въ пролѣтъ двери, размѣръ h м.б. сокращенъ до 2,5 мт.
- 2) Выхлопъ пара черезъ подогреватель питательной воды.
- 3) Расходъ пара на полезн. сило-часъ приведенъ на табл. № 46.

Установочные размѣры, въ мм.	a	5395	5675	6040	6270	6510	6730	7045	7260
	b	1600	1600	1650	1690	1720	1775	1785	1820
	c	2900	2900	2900	2900	3000	3000	3000	3200
	d	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
	e	3000	3000	3000	3000	3000	3100	3100	3200
	f	2100	2100	2100	2100	2100	2200	2200	2300
	g	3898	4229	4580	4740	5150	5110	5570	5900
	h	3200	3400	3620	3780	3920	4020	4220	4370
	i	—	—	—	—	700	755	755	900
	k	575	575	615	655	755	800	810	845
	l	1490	1490	1570	1650	1875	2005	2015	2095
	m	2000	2000	2000	2000	2500	2500	2500	2500
	n	800	800	800	800	800	800	800	800
Прибл.	o	850	850	910	935	935	990	990	1010
	p	1742	1742	1842	1910	1910	2031	2031	2110
	r	1885	1885	2042	2106	2150	2250	2300	2368

Полезная мощность въ л.с.	Н мт.	22	22	24	24	26	26	28	28
	норм.	20	26	33	42	52	64	79	88
	макс.	24	30	38	48	60	73	90	110
Кратковременная перегрузка въ л.с.		25	34	44	55	68	83	102	122
Число оборотовъ вала		230	230	230	220	220	220	210	210
Диаметръ пар. цилиндра	въ мм.	120	140	160	180	200	220	240	260
Ходъ поршня		290	290	310	330	330	350	350	380
Маховикъ	диаметръ ϕ "	1250	1250	1400	1400	1500	1500	1500	1700
	ширина обода B "	150	150	160	160	180	200	200	200
Число маховиковъ		1	1	1	1	2	2	2	2
Рабочее давленіе пара	въ атм.	12	12	12	12	12	12	12	12
Поверхность нагрева котла и перегр въ м ²		11,5	15,3	20	25,8	31,5	38,5	46	54
" " колосниковой рѣшетки "		0,5	0,5	0,65	0,65	0,75	0,75	1,0	1,0
Вѣсъ локомотива	въ пуд.	430	485	550	630	735	870	915	1010

И. Р. 17. VII. 17

ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ ДВУХЦИЛИНДРОВЫХ ЛОКОМОБИЛЕЙ С ПЕРЕГРѢВОМ ПАРА И КОНДЕНСАЦІЕЙ.



Примѣчанія:

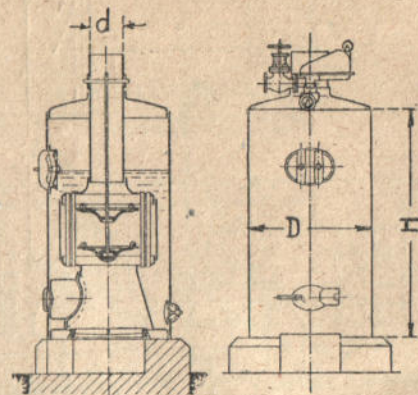
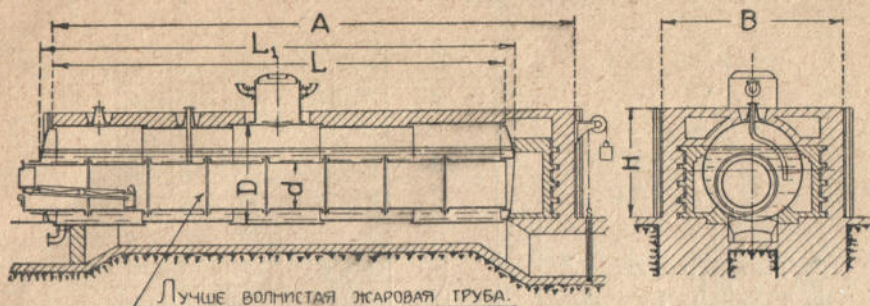
- 1) При выдвиганіи системы трубъ для осмотра наружу, въ пролѣтъ двери, размѣръ h м. в. сокращенъ до 3 мт.
- 2) Сокращеніе размѣра n ниже табличныхъ значеній затрудняетъ сѣмку маховика
- 3) Допустимая кратковрем. перегрузка = 40-42% норм. мощн.
- 4) Расходъ пара на полезн. силѣ-часъ указанъ на табл. №46.

УСТАНОВЧНЫЕ РАЗМѢРЫ ВЪ ММ.	a	6150	6460	6690	6930	7380	7380	7950	8610
	b	1770	1840	1880	1980	2080	2150	2150	2255
	c	3000	3100	3200	3300	3400	3500	3600	3700
	d	4200	4200	4200	4500	4500	4500	4500	4500
	e	3200	3200	3300	3400	3500	3600	3600	3700
	f	2200	2300	2500	2600	2800	3000	3000	3400
	g	4844	5005	5405	5483	6020	5903	6530	7050
	h	3600	3790	3930	4000	4360	4320	4590	5065
	i	820	860	900	875	997	1065	1065	1195
	k	690	725	765	825	897	970	970	1000
	l	2060	2215	2295	2410	2645	2770	2785	3105
	m	3500	3600	4000	4100	4200	4200	4200	4300
	n	800	800	800	800	800	800	800	800
	o	1895	1978	2000	2140	2268	2342	2342	2609
	p	910	945	945	990	1020	1040	1040	1150
	Прим. Н мт.	27	27	29	29	31	31	34	36

Полезная мощность въ Л.С.	норм.	43	52	65	80	100	123	150	200
	максим.	55	65	80	100	125	150	185	240
Число оборотовъ вала		220	220	210	210	200	200	190	190
Диаметры пар. цилиндровъ	малый ц мм	150	160	170	190	215	230	250	270
	большой ц "	270	290	310	340	380	410	450	490
Ходъ поршней	въ мм.	340	350	360	380	400	420	440	460
Маховикъ	диаметръ ϕ	1700	1700	1850	1850	2000	2000	2200	2200
	ширина B	200	240	240	280	300	300	300	320
Число маховиковъ		2	2	2	2	2	2	2	2
Рабочее давленіе пара	въ атм.	12	12	12	12	12	12	12	12
Поверхность нагрѣва котла и перегр. м ²		23	30	36	44	52	64	76	94
Площадь колосниковой рѣшетки	"	0,65	0,65	0,75	0,75	1,0	1,0	1,2	1,5
Вѣсъ локомотива	въ пуд.	800	900	990	1100	1200	1340	1460	2000

W. R. R. 20V/117

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВЪ КОРНВАЛЛЙСКИХЪ И ВЕРТИКАЛЬНО-ТРУБЧАТЫХЪ КОТЛОВЪ.



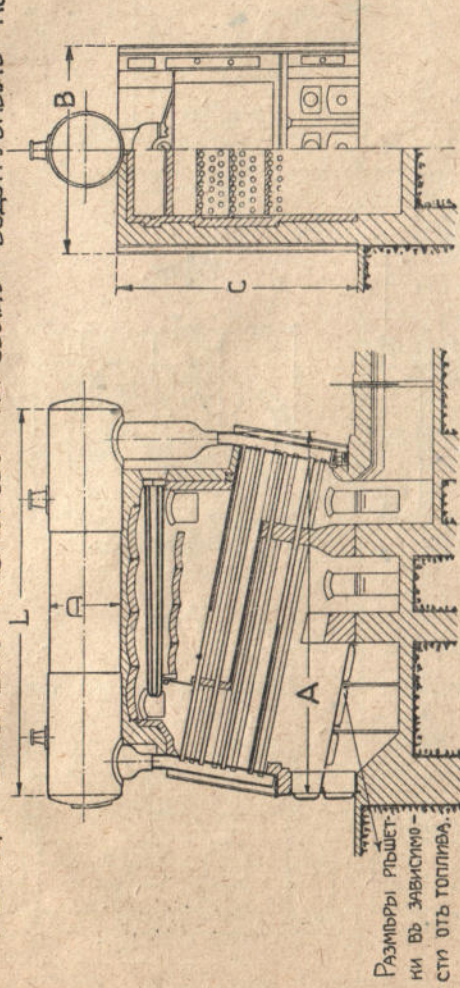
№ КОТЛА.	ПАРПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КГ./ЧАСЪ	ПОВЕРХНОСТЬ КВ. МЕТР.		РАЗМЕРЫ КОТЛА ВЪ ММ.				РАЗМЕРЫ ОБУРОВОЧКИ ВЪ ММ.			КОЛИЧЕСТВО КИРПИЧА ШТ.		ПРИБЛИЗИТЕЛЬН. ВЪСЬ КОТЛА ВЪ ПУД.
		НАГРѢВА	КОЛОСНИК. РЫШЕТКИ.	ДИАМЕТРЪ БАРАБАНА D	ДИАМЕТРЪ ЖАР. ТРУБЫ d	ДЛИНА ЦИЛИНДР. ЧАСТИ L	ДЛИНА М. ДУЩА-МИ L ₁	A	B	H.	ОБЫЧНО-ВѢТНАГО.	ОГНЕУЛОЖ. НАГО.	
1	330	16,6	0,58	1525	760	3060	3405	3910	2590	1855	4100	1900	222
2	410	20,4	0,7	1525	760	3695	4040	4545	2590	1855	4600	2100	255
3	475	23,8	0,81	1525	760	4275	4620	5130	2590	1855	5100	2300	288
4	550	27,5	0,81	1525	760	4910	5255	5765	2590	1855	5600	2500	330
5	620	31,0	0,93	1525	760	5485	5830	6325	2590	1855	6100	2700	407
6	660	33,0	0,98	1750	915	4870	5250	5790	2975	2135	6800	2800	495
7	750	37,3	0,98	1750	915	5435	5815	6350	2975	2135	7400	3000	533
8	840	41,8	1,12	1750	915	6070	6450	6985	2975	2135	8100	3300	590
9	920	46,0	1,26	1750	915	6635	7015	7570	2975	2135	8700	3500	640
10	1000	50,5	1,4	1750	915	7270	7650	8205	2975	2135	9500	3800	700
11	1100	55,5	1,58	2130	1140	6580	7085	8715	3250	2290	13700	4900	830
12	1200	60,5	1,74	2130	1140	7195	7700	9325	3250	2290	14600	5200	905
13	1320	66,0	1,92	2130	1140	7890	8395	10020	3250	2290	15600	5500	980
14	1420	71,2	2,1	2130	1140	8500	9005	10630	3250	2290	16500	5800	1040
15	1560	78,0	2,28	2130	1140	9180	9685	11305	3250	2290	17500	6100	1120

№ КОТЛА	ПАРПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ КГ./ЧАСЪ	ПОВЕРХНОСТЬ НАГРѢВА КВ. МЕТР.	РАЗМЕРЫ ВЪ ММ.			ВѢСЬ ВЪ ПУД.	
			ДИАМ. КОЖУХА D	ВЪСОТА КОЖУХА H	ДИАМ. ДУЩ. ТРУБЫ d	НА ДАВЛЕНІЕ 6 АТМ.	НА ДАВЛЕНІЕ 8 АТМ.
1	112	5,6	865	1520	200	51	55
2	150	7,5	865	1830	255	59	63
3	185	9,3	1070	1980	305	80	94
4	225	11,2	1070	2140	305	85	102
5	280	14,0	1070	2370	355	97	112
6	375	18,7	1270	2370	355	138	150
7	465	23,3	1370	2370	455	160	173
8	560	27,9	1370	2670	455	176	187

ПРИМѢЧАНІЕ: ТАБЛИЧНАЯ ПАРПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ИСЧИСЛЕНА ПРИ НАПРЯЖЕНІИ ПОВЕРХНОСТИ НАГРѢВА 20 КГ./МЕТР.² ПРАКТИЧЕСКИ КОТЛЫ ЭТИ РАБОТАЮТЪ СЪ НАПРЯЖЕНІЕМЪ ПОВЕРХНОСТИ НАГРѢВА 20-30 КГ./МЕТР.² БЕЗЪ ОПАСНОСТИ ДЛЯ КОРНВАЛЛЙСКАГО КОТЛА ВОЗМОЖНА ДАЛЬНѢЙШАЯ ЕГО ФОРСИРОВКА, ОСНОВАННАЯ ДАННЫМИ ЭКОНОМИЧЕСКАГО ПОДСЧЕТА ВСЕГО КОТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ВЪ ЦѢЛОМЪ.

Введенъ 21. IX 17.

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ ПАРОВЫХ ВОДОТРУБНЫХ КОТЛОВ.



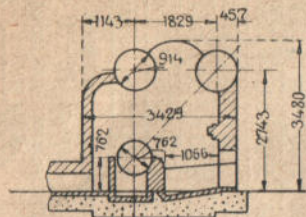
№ котла.	Паропроизв. - литров. кг/час	Поверхность мт.²			Трубы котла diam. 88/95 мм.		Трубы паро- перегреват. до 300°С.		Размеры в мм.						
		нагрева трубы котла	пароперегр. до 300°С.	колосник. решетки.	длина трубы	число		diam. трубы соедин. котель- сх. перегрева	баравана						
						по высоту	по ширине		diam.D	dл. L	В С				
1	600	29,6	13,4	1,02	4050	6	4	7950	14	40	700	5400	4850	1800	3950
2	700	34,5	13,4	1,12	4050	7	4	7950	14	40	700	5400	4850	1800	4100
3	850	43,1	17,2	1,38	4050	7	5	7950	17	50	800	5400	4850	1970	4200
4	1000	49,9	17,2	1,70	4050	8	5	7950	17	50	900	5400	4850	1970	4800
5	1200	57,1	19,1	2,10	4050	8	6	7950	20	60	900	5400	4850	2120	4800
6	1400	69,8	21,8	2,33	4050	8	7	7800	23	70	1050	5400	4850	2290	4950
7	1600	79,8	24,3	2,68	4050	8	8	7800	26	70	1050	5400	4850	2550	4950
8	1800	89,7	27,5	3,0	4050	8	9	7800	29	80	1050	5400	4850	2875	4950
9	2000	99,3	30,0	3,33	4050	8	10	7800	32	90	1150	5600	4850	2850	5050
10	2200	109,6	33,0	3,6	4050	8	11	7800	35	100	1150	5600	4850	3000	5050
11	2400	119,4	35,6	3,88	4050	8	12	7800	38	100	1250	5600	4850	3200	5150
12	1700	85,7	28,9	2,52	5050	8	7	9300	26	90	900	6300	5750	2290	4800
13	2200	110,1	37,7	3,25	5050	8	9	9300	34	100	1100	6500	5750	2675	5000
14	2700	134,4	44,4	3,9	5050	8	11	9300	40	110	1200	6500	5750	3000	5100
15	3200	159,0	51,0	4,6	5050	8	13	9300	46	120	1300	6500	5750	3350	5200
16	3700	183,2	59,9	5,2	5050	8	15	9300	54	130	1400	6500	5750	3650	5300
17	4200	207,9	56,6	5,92	5050	8	17	9300	60	140	1400	6500	5750	4000	5300
18	4650	232,4	71,0	6,6	5050	8	19	9300	64	140	1500	6500	5750	4350	5400
19	5100	256,7	77,7	7,3	5050	8	21	9300	70	150	1600	6500	5750	4700	5500
20	5600	281,1	86,6	8,0	5050	8	23	9300	78	175	1700	6500	5750	5100	5600
21	6100	305,5	93,2	8,66	5050	8	25	9300	84	175	1800	6500	5750	5430	5700
22	6350	317,7	95,4	9,0	5050	8	26	9300	86	175	21300	6500	5750	5600	5200
23	6850	342,2	102,1	9,7	5050	8	28	9300	92	175	21300	6500	5750	5950	5350

Примечание: Табличная паропроизводительность исчислена при нагревании поверхности нагрева 20 кг./мт.².
Практически водотрубные котлы работают с нагрежением поверхности нагрева 20-30 кг./мт.².
Безопасности для котла возможна дальнейшая его формовка, обоснованная данными экономического подсчета всего котельного устройства в целом.

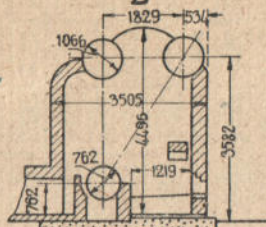
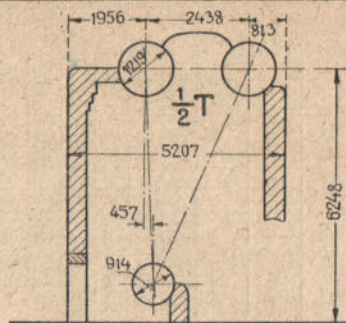
В.И.Иванов 21.12.17

СХЕМЫ КОТЛОВ СИСТ. "СТЕРЛИНГ" НАИБОЛЬШЕ ХОДОВЫХ ТИПОВ.

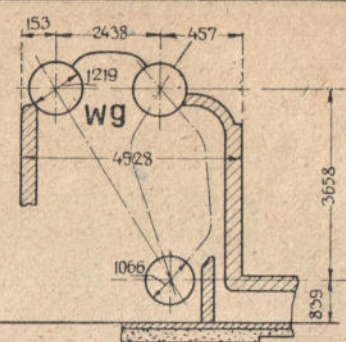
C



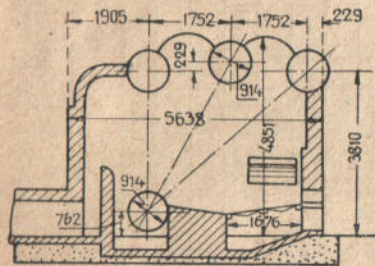
D

 $\frac{1}{2}T$ 

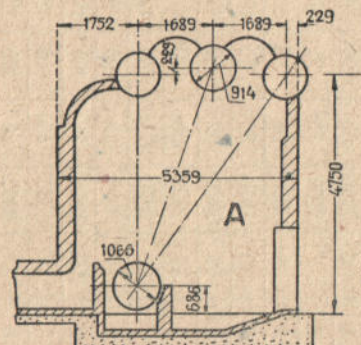
wg



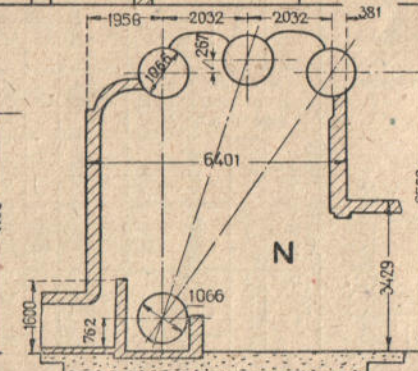
E



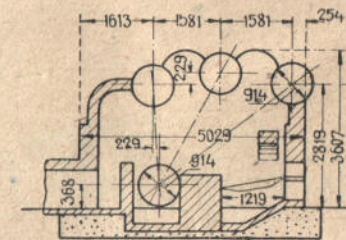
A



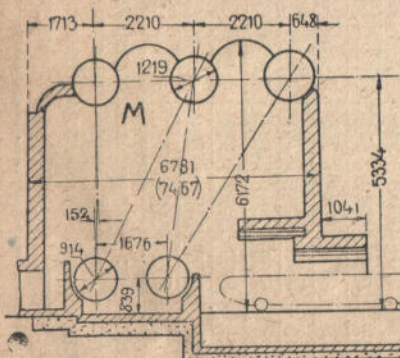
N



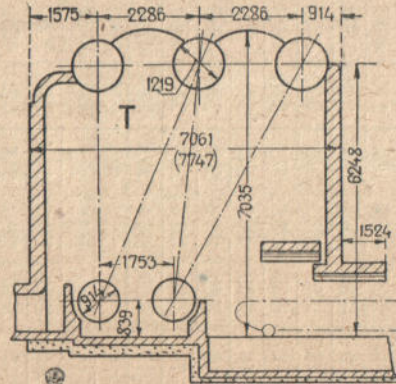
B low.



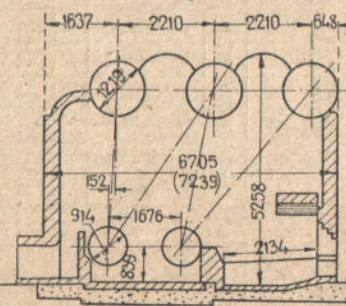
M



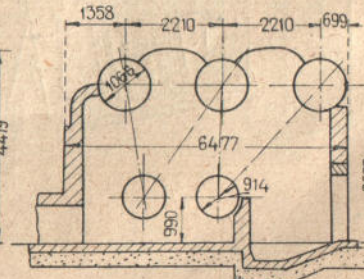
T



V



V low.



Въ схемахъ указаны размеры котловъ съ выдвинутымъ переднимъ барабаномъ для размѣщенія пароперегрѣвателя выше 325° С.

18.XI.77

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ КОТЛОВ СИСТ. „СТЕРЛИНГ“ 15-ти НАИБОЛЬШЕ ХОДОВЫХ ТИПОВ.

Все данные таблицы отнесены к одной трубе по ширине котла; имея заданную поверхность или заданную ширину, по таблице можно определить все остальные данные котла.

Класс котла.		C	D	B-low	E	WS	V-low	1/2T	A	V	Vсп. N	M	Mсп. T	Tсп.		
Поверхность нагрева.	На одну трубу поперечного сечения кв.м.	4,9	6,3	8,33	11,0	11,4	11,5	13,0	13,25	16,37	16,97	18,6	20,0	20,65	23,65	24,25
	Макс. поверхн. котла, считая ширину в 44 трубы предельн. ¹⁾ "	215,6	277,2	366,52	454,0	501,6	506,0	572,0	583,0	720,0	746,0	818,4	836,0	908,0	1040,0	1067
	Поверхн. нагрева первого ряда на одну трубу "	2,5	3,6	3,0	3,8	3,51	3,37	6,17	5,5	4,75	5,15	6,2	5,70	6,26	6,62	6,9
	" " " " в проц. от полн. пов. нагр. %	51	57	36	34,5	30,7	29,3	47,5	40,0	29,6	30,4	33	28,5	30,3	28	28,
Топка	Ширина топчаного пространства на одну трубу ²⁾	Труба вместе сь средним интервалом занимает по ширине 152мм= 6"														
	Поверхность нагрева на метр ширины топки ³⁾ кв.м.	39,7	53,5	54,95	62	63,4	76,6	86	89,8	108	112,5	123	132	136,5	156,5	160,5
Средн. производительность 1 ^{го} кв.м. вь килограм. норм. пара ³⁾		21-22	23-24	19	22-23	26-27	18	32-33	28-29	18-19	18-19	30-31	20-21	20-21	22-23	22-23
Трубы.	Число труб по длине	8	8	11	11	12	17	9	11	17	17	12	17	17	17	17
	Диам. труб мм.	Наружный диаметр труб 82,5мм. Внутренний диаметр 76,0 мм.														
	Максимальн. длина труб мм.	2753	3371	2873	3880	3655	2819	5071	4365	3842	4254	6172	4601	4991	5360	5632
Главные размеры части котла.	Количество верхних барабанов	2	2	3	3	2	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3
	Диам. верхних барабанов мм.	914	1066	914	914	1219	1066	1219	914	1219	1219	1066	1219	1219	1219	1219
	Количество нижних барабанов	1	1	1	1	1	2	1	1	2	2	1	2	2	2	2
	Диам. нижних барабанов мм.	762	762	914	914	1066	914	914	1066	914	914	1066	914	914	914	914
	Водяной объем на ширину, занимаем одной трубой кв.м.	0,518	0,676	0,681	0,867	0,998	1,111	1,126	1,000	1,449	1,530	1,615	1,709	1,774	1,974	2,059
	Вод. объем концов барабанов [пост. для котла люб. шир.] "	0,664	1,044	0,816	0,996	1,704	2,535	1,51	1,190	2,535	2,535	2,0	2,535	2,535	2,535	2,535
	Паровой объем на трубу кв.м.	0,162	0,213	0,265	0,257	0,311	0,404	0,421	0,257	0,424	0,446	0,424	0,424	0,446	0,430	0,446
	Паровой объем постоян. части кв.м.	1,236	1,586	1,854	1,854	2,024	3,036	2,024	1,854	3,036	3,036	3,036	3,036	3,036	3,036	3,036
Место, занимаемое кладкой	Толщина двух боковых стенок мм	1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066	1066
	Расстоян. между стенками котла на кажд. трубу по шир. мм	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152	152
	Длина кладки мм	3429	3505	5029	5638	4928	6477	5207	5359	6705	7239	6401	6781	7467	7061	7747
	Высота до оси паропровода мм.	3505	4267	3810	4801	5443	4879	7639	5451	5436	5436	7823	6401	6401	7315	7315
Весь	Весь собств. котла на каждую трубу по ширине пуд.	24	32	36	46	46	47	55	50	80	81	68	89	91	98	100
	Плюсь постоян. весь на кажд. котел [независ. от шир.] пуд.	150	210	180	200	180	130	150	220	150	150	330	155	155	165	165
	Весь рамы на одну трубу по ширине ⁴⁾ пуд.	7	12	14	15	15	15	15	16	14	14	16	13	13	12	12
	Плюсь постоян. весь "рамы" на кажд. кот. [незав. от шир.] пуд.	160	160	65	190	120	90	100	160	120	130	310	185	195	300	310

1) Ширина котла в 44 трубы считается предельной условно, в отдельных случаях допустимы котлы шириной в 48 труб.

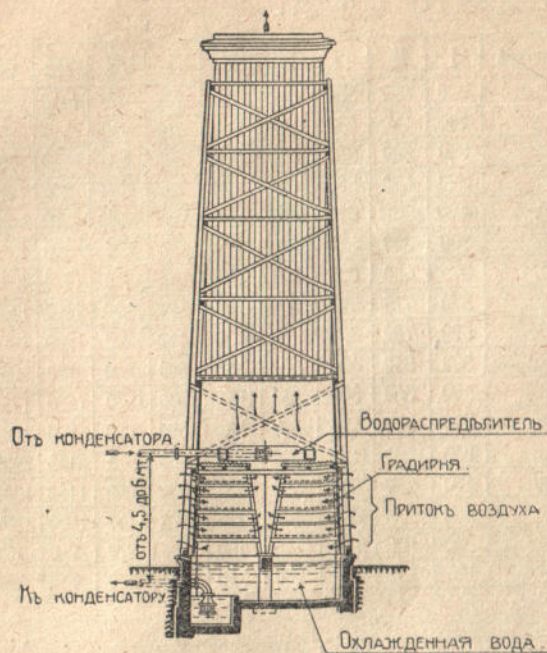
2) Не считая возможного уширения котла в предельных топках.

3) Средняя производительность указана в предположении, что котел будет отапливаться топливом среднего сорта, теплотворной способностью не менее 5000 кал. и что под котлом будет размещена топка достаточной мощности.

4) Под "рамой" котла разумеется железный каркас, все необходимые дверки для вмазки в кладку, дымовой регистр, железное покрытие фронта, кронштейны для поддержки водометр. колонок и проч.

Р.И.В.В. 18 II.17.

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ БАШЕННЫХ ОХЛАДИТЕЛЕЙ

ТАБЛИЦА ГАРАНТИЙ ДЛЯ БАШЕН. ОХЛАДИТЕЛЕЙ
[при влажности воздуха в 70%]

	$t =$	0	10	15	20	25
	$t_1 =$	26	27	28	29	31
$n=35$	$t_2 =$	43	44	45	46	48
$n=40$	$t_2 =$	41	42	43	44	46
$n=45$	$t_2 =$	39	40	41	42	44
$n=50$	$t_2 =$	37,5	38,5	39,5	40,5	42,5
$n=60$	$t_2 =$	36	37	38	39	41
$n=65$	$t_2 =$	35,5	36,5	37,5	38,5	40,5

t — температура воздуха °С в тень.
 t_1 — " охлажденной воды °С

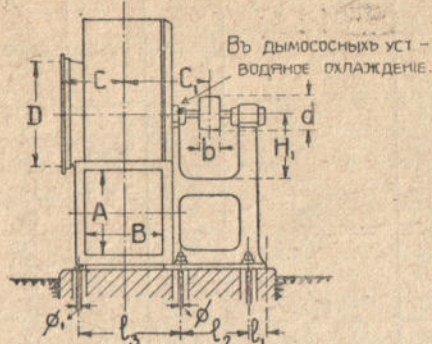
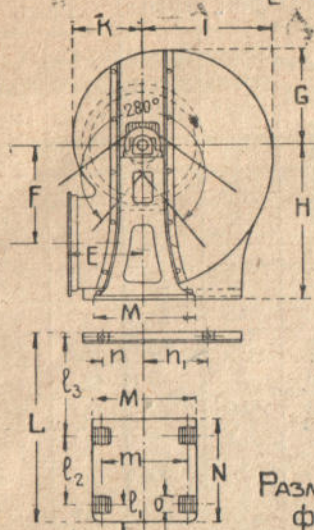
t_2 — температура теплой воды °С

n — отношение количества циркул. воды к конденсируемому пару.

Производительность.		Размеры в метр.			Фундамент. работы.			Весь	
Вода мет ³ /ч.	Парь кг/ч.	Длина.	Ширина	Высота.	Кладка метр ³ .	Цементн. затирка метр ² .	Выемка земли метр ³ .	Дерево. тонны.	Железо кг.
10	280	2,5	2,5	14	14	19	24	4,4	370
15	400	2,85	2,85	14	16	24	28	5	396
20	550	3,25	3,25	14	19	31	33	5,5	422
25	700	3,5	3,5	15	21	34	38	7,4	448
30	800	3,75	3,75	15	22,8	37	42	8,3	475
40	1150	4,16	4,16	16	25	45	51	9,7	527
50	1300	4,55	4,55	16,5	28	52	58	11,3	580
60	1600	4,9	4,9	16,5	30	57	66	12	612
70	1900	5,2	5,2	17,5	32	62	74	13	644
80	2200	5,5	5,5	17,5	34	68	82	13,8	676
90	2250 — 2500	5,75	5,75	17,5	36	75	90	14,8	708
100	2500 — 2800	6	6	17,5	37,5	80	97	15,6	740
125	3000 — 3500	6,6	6,6	18	41	96	116	18	800
150	3750 — 4300	7,2	7,2	18	45	111	136	21,5	900
175	4400 — 5000	7,75	7,5	18	49,5	114	150	23	950
200	5000 — 5700	8,7	7,5	18	54	127	168	26	1000
250	6200 — 7100	10,65	7,5	19	63	154	204	30	1100
300	7500 — 9000	12,5	7,5	20	72	176	236	35	1200
350	8700 — 11000	14	7,5	20	81	197	268	38	1300
400	10000 — 13000	16	7,5	20	90	218	300	42	1400
500	12500 — 16500	19,3	7,5	20	105	270	368	51	1560
600	15000 — 20000	23	7,5	21	120	320	435	58	1720
700	17200 — 23300	26,4	7,5	21	135	370	502	65	1880
800	20000 — 26700	30,8	7,5	21	150	420	570	72	2040
900	22400 — 30000	33,6	7,5	22,5	162	456	635	79	2200
1000	25000 — 33300	37,5	7,5	22,5	173	500	700	86	2460
1200	30000 — 40000	44,3	7,5	22,5	196	588	830	102	3000

W.P. Kolesnikov 194117

ГЛАВНЫЕ РАЗМЕРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ [тип 3. Шиле] НА ДАВЛЕНИЕ ДО 70 мм. ВОДЯНОГО СТОЛБА.



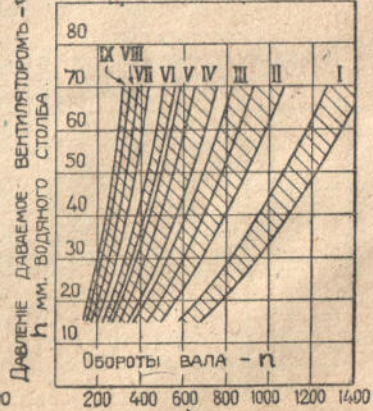
Размётка гнездъ подъ фундам. болты.

NN мод.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
l_1	70	80	90	100	110	120	125	130	140
l_2	360	390	470	500	530	660	850	940	1020
l_3	400	510	575	680	750	860	965	1080	1140
m	340	390	480	570	650	750	950	1050	1200
n	150	200	250	250	300	350	450	500	600
n_1	300	400	500	550	650	750	900	1000	1000
o	60	60	60	70	70	70	80	90	90
ϕ "	3/4	3/4	7/8	1	1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 3/8
ϕ "	5/8	5/8	5/8	5/8	3/4	3/8	7/8	7/8	7/8

- Примечания: 1) Улитка вентилятора м.б. поворачивается на любой угол.
2) Связь U и n с числом оборотов вала n :
 $U_1/U_2 = n_1/n_2$; $h_1/h_2 = [n_1/n_2]^2$
3) Расчётная мощность двигателя $N = \frac{U \cdot h \cdot 100}{60 \cdot 75 \cdot \eta}$ л.с.
4) При непосредственном соединении колеса вентилятора с валом двигателя стойка с подшипниками отпадает.

NN моделей	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX
A	350	450	550	650	750	850	1050	1150	1250
B	300	400	450	550	600	700	800	900	950
C	250	300	350	400	450	500	600	650	700
C ₁	380	450	500	600	625	730	880	950	1050
D	400	500	650	750	850	950	1200	1350	1450
E	300	380	450	500	600	650	800	950	1050
F	375	480	635	715	800	915	1115	1225	1275
G	370	475	580	690	790	900	1100	1200	1350
H	600	750	960	1100	1230	1400	1700	1900	2000
H ₁	300	350	400	450	500	600	800	900	950
i	500	640	800	930	1070	1200	1500	1630	1750
K	270	350	425	500	580	660	800	900	1000
L	853	1003	1158	1309	1419	1665	1975	2185	2335
M	400	450	550	650	750	850	1050	1150	1300
N	500	550	650	700	750	900	1100	1200	1300
b	80	100	120	140	160	180	220	240	250
d	125	150	200	250	300	400	550	650	700

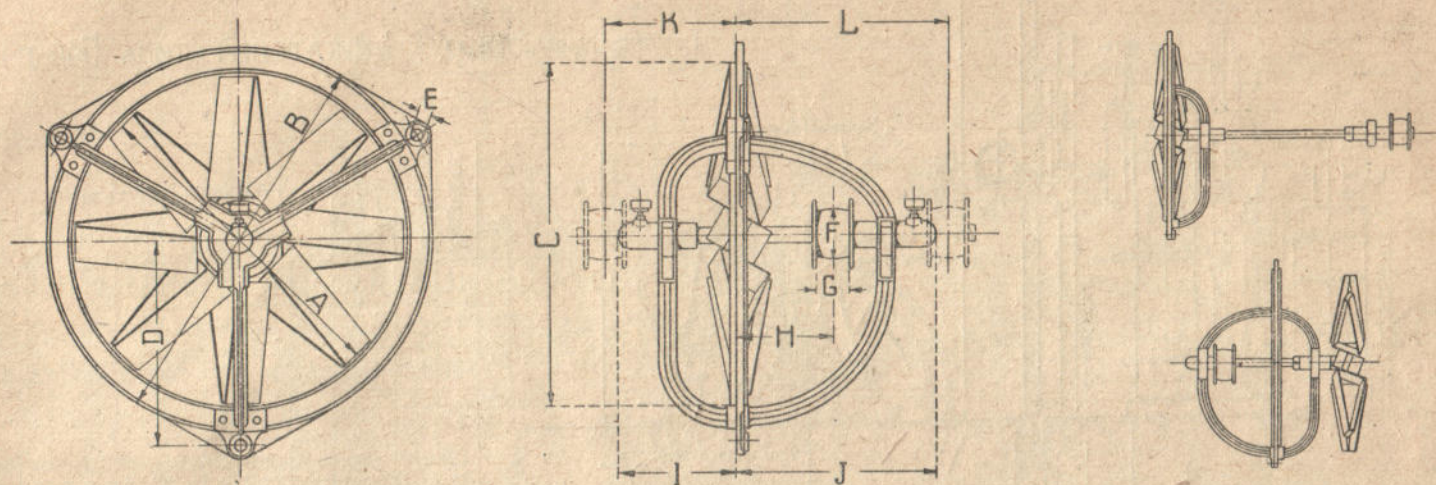
Размеры в миллиметрах.



Пережатка воспрещается.

2 XII 17.

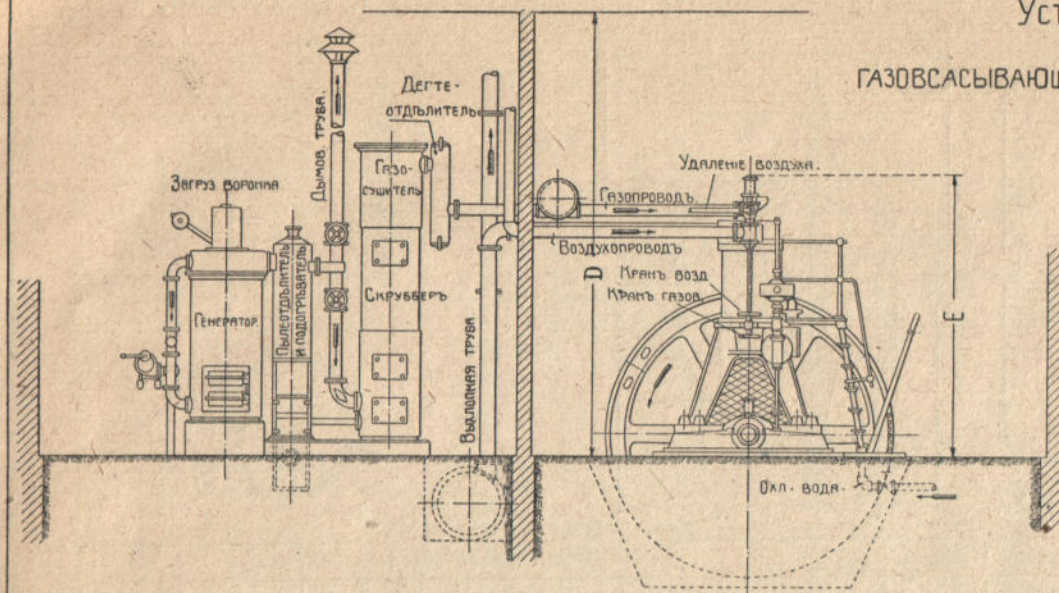
ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ КРЫЛЬЧАТЫХ ВЕНТИЛЯТОРОВ Т. БЛЭКМАНА.



Диаметр крыльцев вентиля- тора	При свободном входе и выходе воздуха			Площадь сечения вентилят. в кв.мт.	Весь в кг.	Размеры в миллиметрах											
	Подача куб. метр. час	Потребляемая мощность л.с.	Число оборот. в минуту.			A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
245	1170 — 2340	0,03 — 0,2	2000 — 4000	0,04	6	245	295	257	174	10	38	22	62	86	143	84	141
324	2080 — 4170	0,05 — 0,4	1500 — 3000	0,08	12	324	387	338	216	10	51	28	76	92	158	92	158
400	3250 — 6500	0,07 — 0,6	1200 — 2400	0,12	17	400	473	416	262	13	57	31	92	133	213	130	209
483	4710 — 9420	0,10 — 0,8	1000 — 2000	0,17	27	483	559	496	303	16	76	49	129	171	292	169	290
635	8300 — 16600	0,20 — 1,4	750 — 1500	0,30	46	635	727	654	389	19	102	67	183	216	372	220	377
793	13000 — 26000	0,30 — 2,25	600 — 1200	0,46	80	793	914	819	493	19	127	76	214	248	425	253	430
946	18800 — 37600	0,42 — 3,25	500 — 1000	0,66	110	946	1086	975	580	22	152	92	251	267	486	278	497
1111	25250 — 50500	0,60 — 4,5	430 — 860	0,89	169	1111	1264	1137	681	22	178	102	289	318	546	327	555
1270	31500 — 63000	0,65 — 5,0	370 — 740	1,17	232	1270	1435	1305	781	25	203	121	333	362	635	375	648
1428	39300 — 78600	0,80 — 6,5	330 — 660	1,50	349	1428	1626	1470	889	25	254	133	356	387	699	400	711
1588	47600 — 95200	1,00 — 8,0	300 — 600	1,82	521	1588	1791	1626	971	28	305	152	397	432	775	442	784
1740	57300 — 114600	1,20 — 9,5	275 — 550	2,20	706	1740	1978	1791	1111	28	330	178	448	457	851	474	869
1893	66500 — 133000	1,40 — 11,0	250 — 500	2,64	764	1893	2153	1949	1184	31	356	178	467	486	883	496	892

М.И. Блэкман 7.10.17.

УСТАНОВочНЫЕ РАЗМЕРЫ ГАЗОВСАСЫВАЮЩИХ ДВИГАТЕЛЕЙ ТИПА ГЮЛЬДНЕРА.



Мощность	Число оборот вз мин	Вѣсъ двигателя с летк. механиз.	Размѣры помещения въ mm									
			л.с. n	kg	A	B	C	D ^{x)}	E	F	G	H J
15	225	3300	2800	1300	1700	4000	2350	800	2000	3000	3750	
20	220	4050	3000	1200	1800	4050	2450	850	2150	3200	4000	
25	215	5250	3100	1300	1900	4200	2600	900	2200	3700	4150	
30	210	6000	3200	1400	2000	4350	2700	1000	2200	3800	4350	
35	205	7150	3400	1550	2100	4450	2900	1100	2300	3900	4550	
40	200	8000	3600	1650	2200	4600	3000	1100	2500	3900	4650	
50	190	9900	3900	1800	2300	4800	3100	1300	2600	4000	4850	
60	180	12000	4300	2000	2500	5000	3200	1500	2800	4000	5150	
70	170	14000	4500	2250	2600	5300	3500	1600	2900	4600	5350	
80	160	17500	4800	2500	2800	5650	3800	1800	3000	5000	5650	
100	160	21000	5500	2900	2900	6100	4000	2000	3500	5300	5750	
125	150	27000	6200	3000	3200	6400	4400	2200	4000	5300	6150	
150	140	33000	7000	3500	3600	6700	5000	3000	4500	6000	6700	

x) Размѣръ этотъ можетъ быть уменьшенъ до $\frac{1}{4}D$, если выемка поршня вверху производится отдельно отъ шатуна.

Высота помещения д.б. не ниже 3,5 м при установкѣ до 50 л.с. и 4 м. выше 50 л.с.

Шинкевичъ 1 х 116

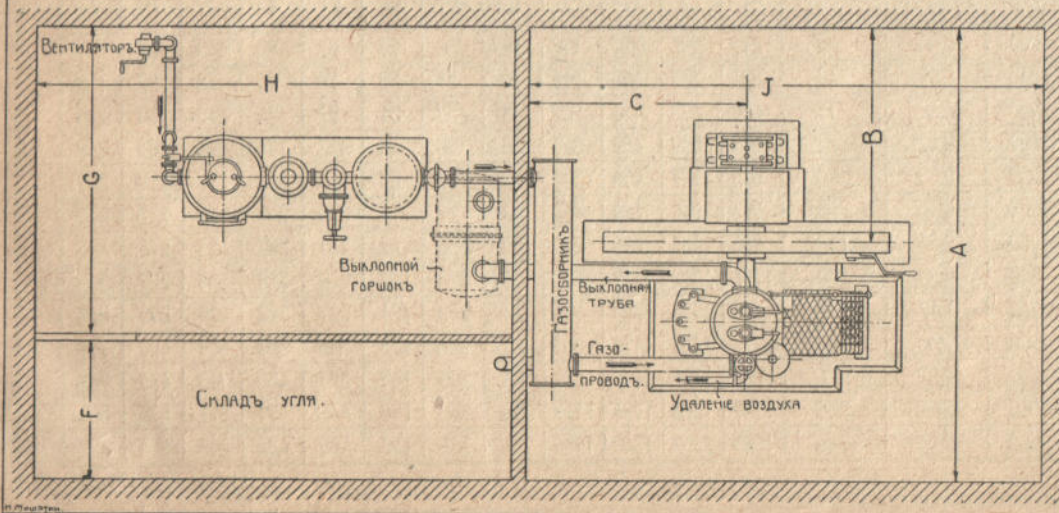
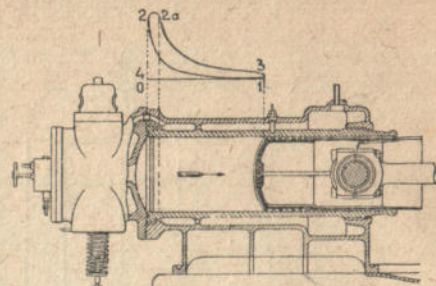
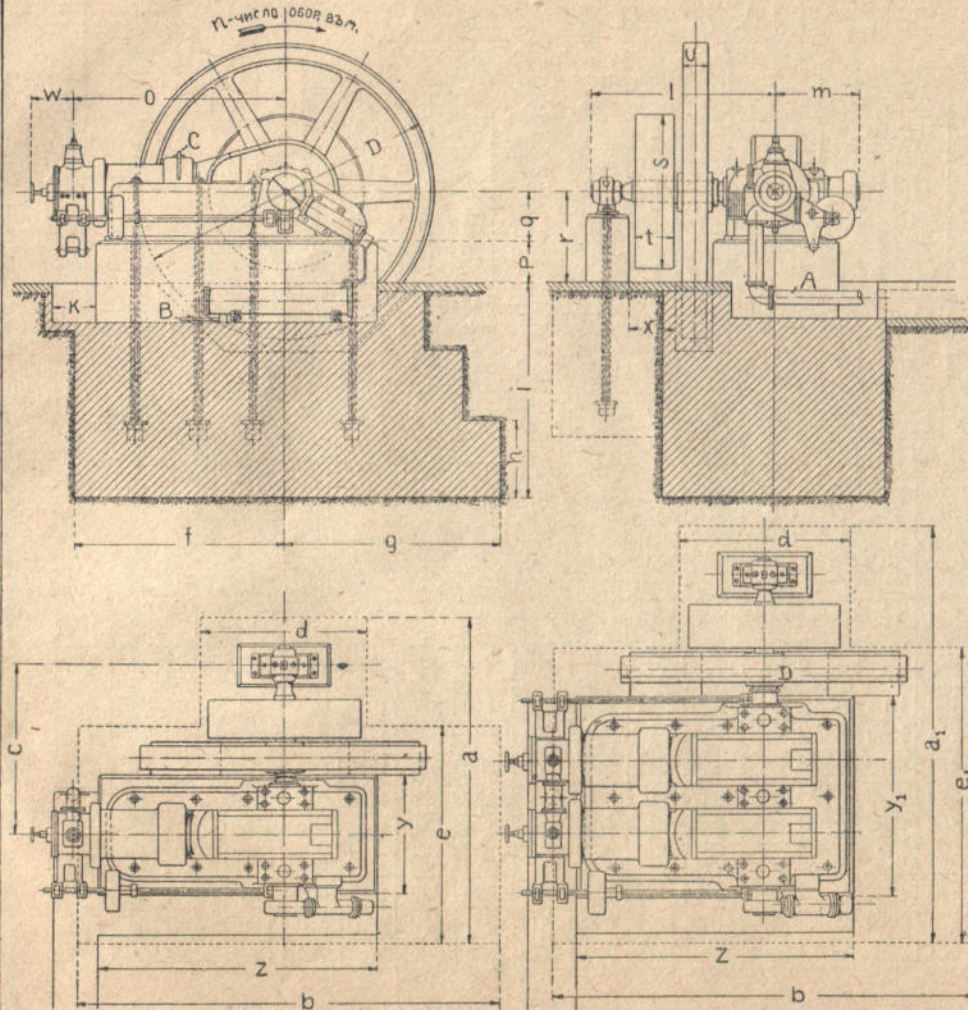


ТАБЛИЦА УСТАНОВОЧНЫХ РАЗМЕРОВ
ДВИГАТЕЛЕЙ ЛИТЦЕНМАЙЕРА.



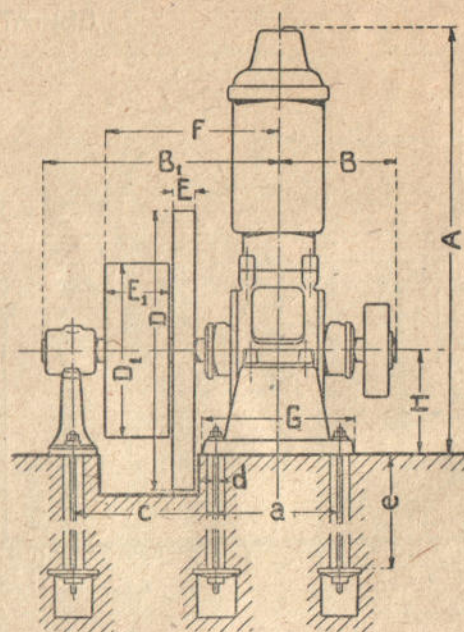
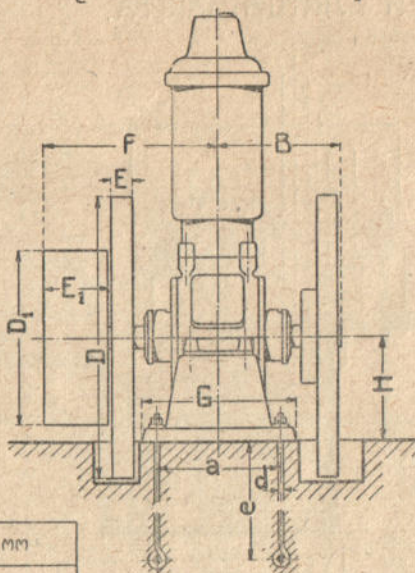
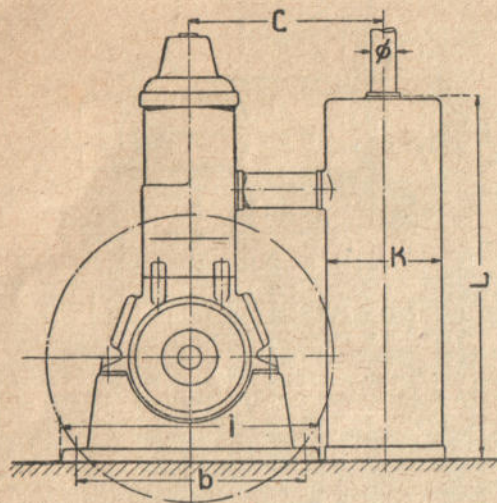
Для одноцилиндровых.

Мощность	Л.С.	25	40	60	80	100	125	150
Число оборот. в з. м.	n	250	230	210	185	180	170	165
Диаметр D и ширина U для завод. уст.		2400	2600	2850	3200	3250	3500	3600
Диаметр D и ширина U для осв. уст.		180	200	220	250	280	320	350
Диаметр D и ширина U для осв. уст.		2500	2700	3000	3400	3500	3700	3800
Диаметр S		1600	1750	1900	2100	2200	2325	2400
Половина ширины		100	150	200	225	275	350	400
Диаметр втулки	φ	130	170	190	220	260	290	320
Размер	a	3000	3400	3800	4100	4600	5000	5400
"	b	3200	3600	4400	5000	5600	6000	6600
"	c	1430	1690	1950	2150	2400	2700	3000
"	d	1400	1600	1800	2000	2300	2600	2900
"	e	2100	2300	2500	2600	2800	3000	3200
"	f	1600	1800	2200	2500	2800	3000	3300
"	g	1600	1800	2200	2500	2800	3000	3300
"	h	500	700	800	1000	1200	1500	1800
"	i	1500	1800	2000	2500	3000	3500	4000
"	k	400	400	450	450	500	500	550
"	l	1550	1855	2160	2375	2670	2950	3280
"	m	595	755	850	945	1070	1160	1260
"	o	1615	1860	2125	2490	2725	3000	3300
"	p	580	550	520	430	430	380	330
"	q	320	380	450	570	570	620	670
"	r	900	900	1000	1000	1000	1000	1000
"	w	435	485	485	505	505	550	580
"	x	340	440	570	640	750	870	1040
"	y	900	1100	1300	1400	1600	1800	2000
"	z	2100	2500	2900	3400	3600	4000	4500
Выхлопная	A	80	100	125	150	150	185	200
Подводящая	B	3/4"	3/4"	1"	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"
Отводящая	C	1"	1"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/4"	1 1/2"	1 1/2"

Для двухцилиндровых.

Мощность	Л.С.	2-25	2-40	2-60	2-80	2-100	2-125	2-150
Размер	a	3500	4000	4600	5000	5600	6200	6800
"	e	2600	3100	3300	3500	3800	4100	4500
"	y	1400	1900	2100	2300	2600	2900	3300

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ НЕФТЯНЫХ ДВУХТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.
[ВЕРТИКАЛЬНЫЙ ТИП]



Полезная мощность двигателя в л.с.	Число оборотов вала	Диаметр цилиндра в мм	Ход поршня в мм	Весь двигателя в пудках	Ширина ремня в дюймах	Ф выхлопной трубы в дюймах	Размеры в мм				Установочные размеры в мм [φ болтов в дюймах]															
							маховика		шкива																	
							D	E	D ₁	E ₁	A	B	B ₁	C	F	G	H	i	K	L	a	b	c	d	e	
5	400	150	170	40	3½	2½	750	90	350	190	1155	420	—	655	560	470	410	800	300	1080	400	730		7/8	600	
8	400	170	190	48	5	3	850	100	400	260	1350	485	—	760	670	530	465	940	330	1280	450	860		7/8	600	
10	375	190	210	60	5	3	900	100	400	260	1470	505	—	830	690	600	490	1050	350	1370	520	980		7/8	600	
13	350	210	240	78	6	3½	1000	115	500	310	1570	570	—	830	795	650	550	1050	350	1450	570	970		7/8	650	
17	325	240	275	100	7	4	1100	130	600	360	1580	650	—	850	900	670	470	1110	400	1600	590	1030		7/8	1000	
22	300	250	310	150	8	4	1200	150	700	410	1750	725	—	850	1010	750	500	1200	400	1710	600	1050		1	1000	
32	275	300	350	220	9	5	1300	160	800	470	1900	500	1480	940	1170	750	500	1250	450	1800	600	1130	1010	1	1100	
40	250			280	9	5	1400	160	800	470	2020	540	1530	1040	1200	800	510	1300	450	2000	680	1180	1060	1	1100	
50	250			370	12	6	1800	280	1000	610	2375	600	1860	1100	1475	900	600	1500	550	2200	780	1380	1310	1¼	1200	

Перепечатка воспрещается

В. Рыжов 18 XI 12

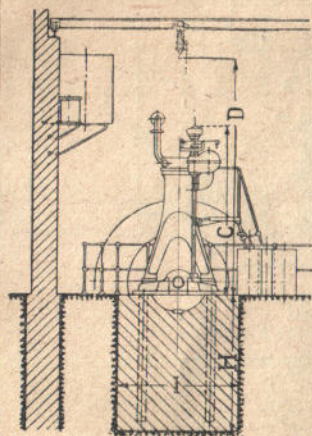
ТАБЛИЦА УСТАНОВОЧНЫХ РАЗМЕРОВ ЧЕТЫРЕХТАКТНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ „ДИЗЕЛЬ“

Для нормальн. двигателей мощностью 12-1000 эф. л.с.

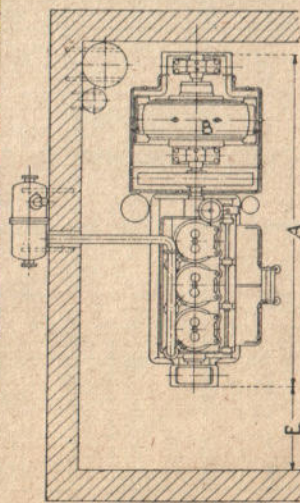
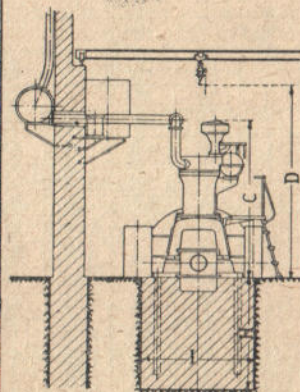
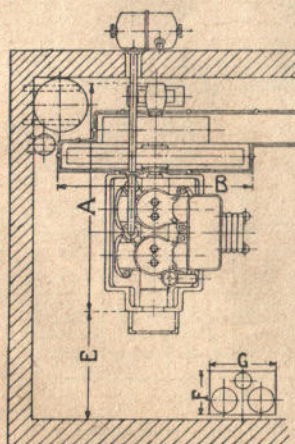
число оборотов $n = 260-140$ вь мин.

Для быстроход. двигателей мощн 30-1000 эф. л.с.

число оборотов $n = 300-200$ вь мин.



Л.С. ЭФФЕКТ	A	B	C	D	E	F	G	H	I
12-16	1500	1100	1800	2800	1300	300	800	1500	1200
30	3055	3100	2650	3750	1450	320	850	2300	2200
40	3685	3300	3050	4100	1450	350	900	2500	2400
50	4035	3500	3285	4400	1450	350	900	2700	2600
65	4235	3500	3560	4800	1500	700	1000	2900	2900
75-85	4500	3800	3900	5200	1600	750	1100	3300	3200
60	3755	3100	2650	3750	1450	700	1000	2300	2200
80	4485	3300	3050	4100	1450	700	1000	2500	2400
100	4935	3500	3285	4400	1450	750	1100	2700	2600
130	5165	3500	3560	4800	1500	750	1100	2900	2900
150-170	5500	3800	3900	5200	1800	850	1200	3300	3200
120	5285	3300	3050	4100	1450	750	1100	2500	2400
150	5835	3500	3285	4400	1500	850	1200	2700	2600
200	6095	3500	3560	4800	1800	850	1200	2900	2900
225-260	6500	3800	3900	5200	2000	925	1350	3300	3200
300	6940	4000	4225	5700	2400	925	1350	3500	3400
375-400	7450	4100	4500	6300	2450	1100	1600	3700	3600
450-500	7950	4300	4800	6750	2500	1100	1600	3900	3800
540-600	8300	4400	5150	7250	2550	1100	1600	4100	4000
260	7125	3500	3560	4800	1800	925	1350	2900	2900
300-350	7500	3800	3900	5200	2000	925	1350	3300	3200
400	8000	4000	4225	5700	2400	1100	1450	3500	3400
500-530	8500	4100	4500	6300	2450	1100	1600	3700	3600
600-670	9100	4300	4800	6750	2500	1100	1600	3900	3800
720-800	9600	4400	5150	7250	2550	1100	1600	4100	4000
900-1000	10300	4600	5500	8000	2600	1100	1600	4200	4200



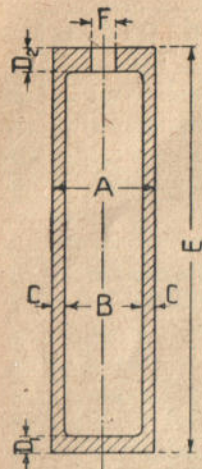
И. И. Савельев 13.1.17

Л.С. ЭФФЕКТ	A	B	C	D	E	H	I
30-40	2550	1450	2200	2500	1200	1200	1100
50-60	3000	1600	2300	2800	1300	1400	1300
70-80	3100	1800	2300	3000	1400	1700	1600
100-110	4800	2400	2700	3500	1400	2000	2000
45-60	3000	1450	2200	2500	1200	1200	1100
75-90	3500	1600	2300	2800	1300	1400	1300
100-120	3800	1800	2300	3000	1400	1700	1600
150-165	5500	2400	2700	3500	1400	2000	2000
200-225	5800	2400	2900	3750	1600	2200	2200
240-270	6000	3000	3200	4300	1800	2400	2300
300-330	6400	3000	3400	4500	2000	2600	2500
375-400	6800	3000	3700	4800	2000	2800	2700
450-500	7200	3500	4150	5500	2000	3100	3000
540-600	7700	3500	4400	5800	2200	3600	3400
60-80	3500	1450	2200	2500	1200	1200	1100
100-120	4000	1600	2300	2800	1300	1400	1300
140-160	4400	1800	2300	3000	1400	1700	1600
200-220	6000	2400	2700	3500	1400	2000	2000
260-300	6700	2400	2900	3750	1600	2200	2200
320-360	7000	3000	3200	4300	1800	2400	2300
400-440	7400	3000	3400	4500	2000	2600	2500
500-530	7800	3000	3700	4800	2000	2800	2700
600-670	8300	3500	4150	5500	2000	3100	3000
720-800	8800	3500	4400	5800	2200	3600	3400
200-225	6300	1750	1900	2300	1400	1400	1300
300-330	8200	2400	2700	3500	1400	2000	2000
400-450	8600	2400	2900	3750	1600	2200	2200
480-540	9000	3000	3200	4300	1800	2400	2300
600-660	9500	3000	3400	4500	2000	2600	2500
750-800	10000	3000	3700	4800	2000	2800	2700
900-1000	10600	3500	4150	5500	2000	3100	3000

ТАБЛИЦА ОСНОВНЫХ РАЗМЕРОВ РЕЗЕРВУАРОВ ДЛЯ СЖАТОГО ВОЗДУХА И ДРУГИХ ГАЗОВ.

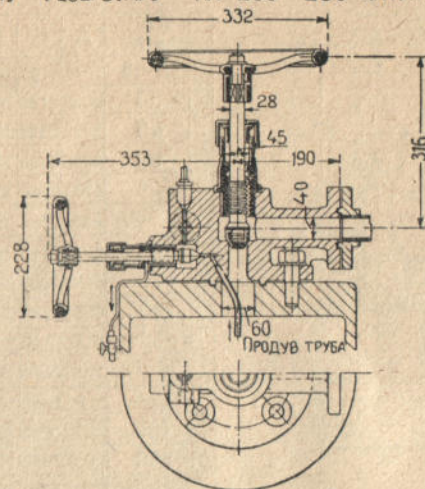
РЕЗЕРВУАРЫ

для сжатого воздуха с плоскими днищами;
гидравлическая проба холодной водой на 150 атм.



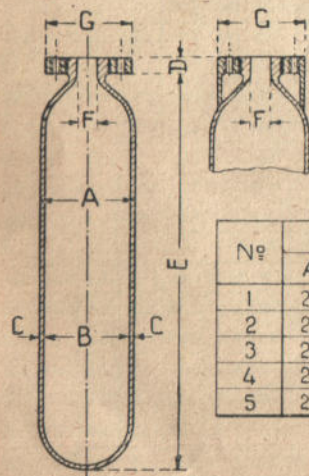
№	РАЗМЕРЫ в мм.							Объем литры	Взвесь кг.
	A	B	C	D ₁	D ₂	E	F		
1	203	185	9	30	35	710	55	17	45
2	216	196	10	32	37	1010	55	28	68
3	241	219	11	35	40	1140	55	40	93
4	254	231	11,5	36	40	1280	55	50	113
5	279	254	12,5	40	40	1280	60	60	136
6	292	266	13	42	42	1440	60	75	180
7	305	277	14	44	44	1490	60	84	192
8	330	300	15	47	47	1520	60	100	228
9	385	350	17,5	55	55	1890	60	170	385
10	440	400	20	63	63	2130	60	250	570
11	495	450	22,5	71	71	2130	60	315	740
12	550	500	25	79	79	2160	60	390	955
13	605	550	27,5	87	87	2190	60	475	1180
14	660	600	30	95	95	2200	60	565	1460

Вентильная головка к пусковому воздушному резервуару на 200-250 литр. емкости.



РЕЗЕРВУАРЫ

для сжатого воздуха с выпуклыми днищами.
гидравлическая проба холодной водой на 150 атм.



№	РАЗМЕРЫ в мм.							Объем литры	Взвесь кг.
	A	B	C	D	E	F	G		
1	203	191	6	35	820	55	150	20	25
2	203	191	6	35	1530	55	150	40	44
3	254	240	7	35	1480	55	150	60	60
4	254	240	7	35	1920	55	150	80	81
5	254	240	7	35	2400	55	150	100	102

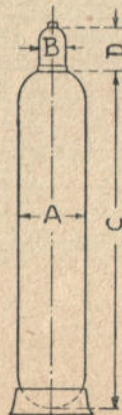
Ходовые размеры баллонов:

для углекислоты
пробное давление 250 атм

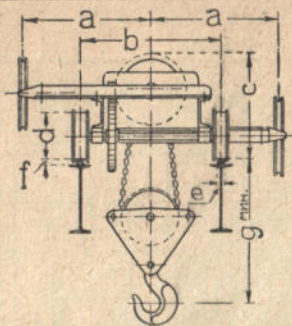
РАЗМЕРЫ в мм				Взвешивание нетто кг.	Взвесь баллона тара кг.
A	B	C	D		
135	85	1180	135	~10	25
205	85	1050	145	~20	42,5

для аммиака
пробное давление 100 атм

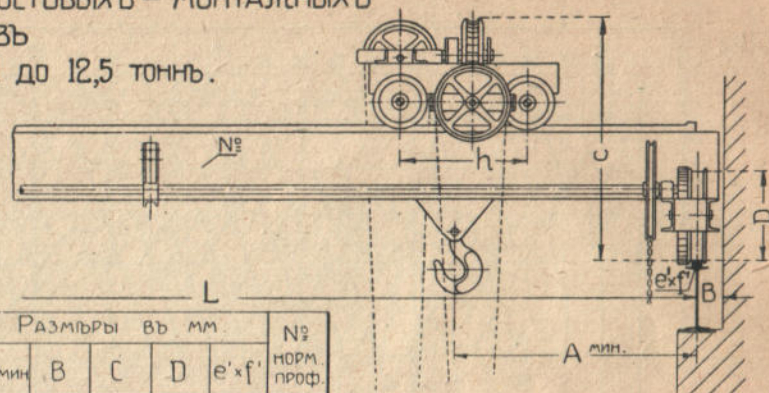
A	B	C	D	Взвешивание нетто кг.	Взвесь баллона тара кг.
180	85	1400	135	21	36,4



80 мм 20 ст. 17.



ОСНОВНЫЕ РАЗМЕРЫ МОСТОВЫХ — МОНТАЖНЫХ КРАНОВ НА ГРУЗЫ ОТ 1 ДО 12,5 ТОНН.



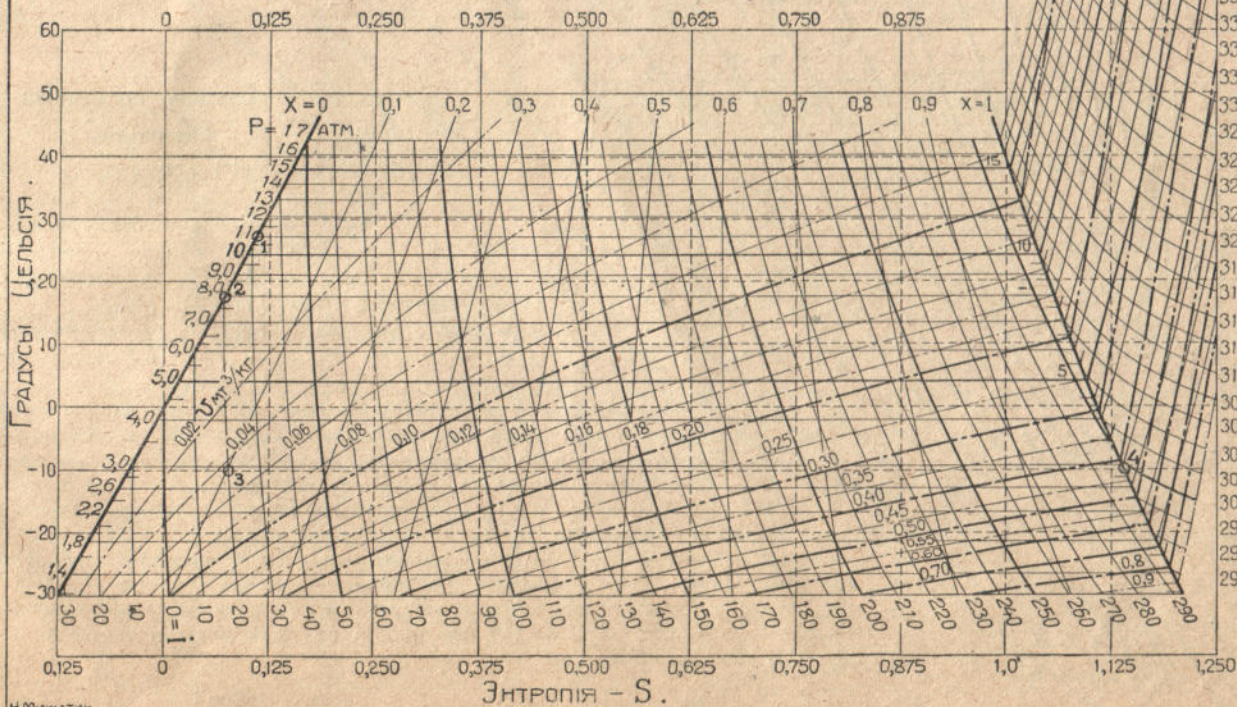
РАЗМЕРЫ ВЪ ММ							ВЫСОТ. ТЕПЛОТНИ СЪ ЦЕПЬЮ ДЛЯ ПОДЪЕМА НА 4 М. ВЪ ПУД.	МАКСИМАЛЬНОЕ УСИ- ЛЕ НА ТЯГОВОЙ ЦЕ- ПИ ВЪ ПГ. ПРИБЛ.	СКОРОСТЬ ПОДЪЕМА ММ МИН. ПРИ СЪ ТЯГ Ц. = 30 МТ МИН.	ПОДЪЕМНАЯ СИЛА ВЪ ТН.	ПРОЛЕТЪ МОСТА ВЪ МТ	РАЗМЕРЫ ВЪ ММ					№ НОРМ. ПРОФ.
a	b	c	d	e'x f'	g мин.	h						A мин.	B	C	D	e'x f'	
500	400	260	175	35x20	400	500	8,5	36	610	1,0	6 8 10	460 340	150	650 690 730	300	50x25	16 18 22
550	470	330	175	50x20	420	500	11,5	45	410	2,0	6 8 10	500 400	150	760 810 840	300	50x25	20 23 26
600	530	380	175	50x20	450	500	14	52	330	3,0	6 8 10	550 400	160	910 950 975	400	50x25	23 26 28
650	600	410	200	50x20	500	550	17,5	60	290	4,0	6 8 10	650 470	170	1010 1060 1100	500	50x25	24 28 32
650	600	450	200	50x25	550	550	21	66	250	5,0	6 8 10	620 450	175	1105 1145 1175	500	50x25	28 32 34
750	700	510	225	50x25	600	600	24,5	85	230	6,0	6 8 10	700 450	180	1235 1285 1325	600	50x25	30 34 36
750	700	560	225	50x25	650	600	29	90	220	7,5	6 8 10	750 500	180	1290 1360 1400	600	60x30	30 38 42,5
750	740	570	250	60x30	780	700	40	95	160	10	6 8 10	750 550	200	1410 1450 1505	700	60x30	34 38 42,5
800	820	680	275	60x30	650	700	45	95	125	12,5	6 8 10	850 600	200	1550 1615 1650	700	60x30	36 42,5 45

ПРИМЕЧАНИЯ.

- 1) Подъемный орган — калиброванная цепь, двойная на грузы до 4 тн и тройная при грузах до 10 тн. На грузы 12,5 тн — цепь Галля.
- 2) Ворота с червячной передачей и грузовым тормозом. Колесо [твердый чугун] и червяк [кованая сталь] фрезованы из цыплаго.
- 3) Цепной блок для качения те- льяски по мосту в трех первых NN сидит непосредственно на валу бегунов.
- 4) Механизм передвижения моста для грузов до 7,5 тн имеет одинарную передачу, выше 7,5 тн двойную.
- 5) Передачи рассчитаны на работу двух рабочих.
- 6) NN двутавр балок указаны по германскому сортаменту.
- 7) Пробная нагрузка = 1/2 табличн.

М.И.Соловьев 30.1.17

Диаграмма Т-S представляет графическое изображение теплового состояния 1 кг. паров в координатах абсолютной температуры Т и энтропии S. За ноль энтропии принята энтропия жидкости при 0°С. Для решения практических задач на диаграмму нанесены линии постоянных давлений и энтропий (сытка диагр.) постоян. давлений (Р), постоянного теплосодержания (i), паросодержания (X) и удельных объемов (v).



Определять количество аммиака, работу сжатия и тепло отдаваемое ам. конденсатору и переохлаждению в идеальн. процесс, даюшем в испаритель $Q = 100000$ кал. холода в час при темп. испарения -10°C , давлении в конденсаторе 11 атм. и темп. жидкого аммиака $+17.5^{\circ}\text{C}$.

Обозначив через $i_1 - i_5$ тепло-
 содержание соотв. точек на
 диаграмме, имеем:
 теплосодерж. перед испарите-
 лем $i_2 = i_3 = 20 \text{ ккал}$
 i_4 в конце испарения 299,6
 Холодопроизводительность
 $1 \text{ кг. } Q_{ii} = i_4 - i_3 = 279,6 \text{ ккал.}$
 i_5 в конце сжатия $= 342,6$ "
 Работа сжатия на 1 кг
 $AL = i_5 - i_4 = 43 \text{ ккал.}$
 Тепло поступившее в конденс.
 и переохладившее
 $Q_K = AL + Q_{ii} = 322,6 \frac{\text{ккал}}{\text{кг}}$
 Холодопроизводительность
 на 1 л.с. $= \frac{AL}{4100} \times 632 = 4100 \text{ к.}$
 Затрата работы $N = \frac{Q_K}{4100} = 24,4 \text{ л.с.}$
 Часовое количество аммиака
 $G = \frac{Q}{Q_{ii}} = 359 \text{ кг.}$
 Удельный объем $U_4 = 0,42 \frac{\text{м}^3}{\text{кг}}$
 Часовой объем засасываем.
 компрессором $V = g \times U_4 = 150 \text{ м}^3$
 Действительная холодопро-
 изводительность на 1 л.с.
 от 0,65 до 0,8 теоретическ.

W. Rykonebald
28 II 18

Угол α между осями координат определяется $\sin \alpha = \frac{1}{5}$

МАСШТАБЬ $\left\{ \begin{array}{l} 1 \text{ кал. в } \Delta \text{ напавл адиабаты} = 10 \text{ мм} \\ 1 \text{ кал. по вертикали} = 2 \text{ мм} \\ \text{единица энтропии} = 3000 \text{ мм.} \end{array} \right.$

Способъ пользоваія
Обозначенія

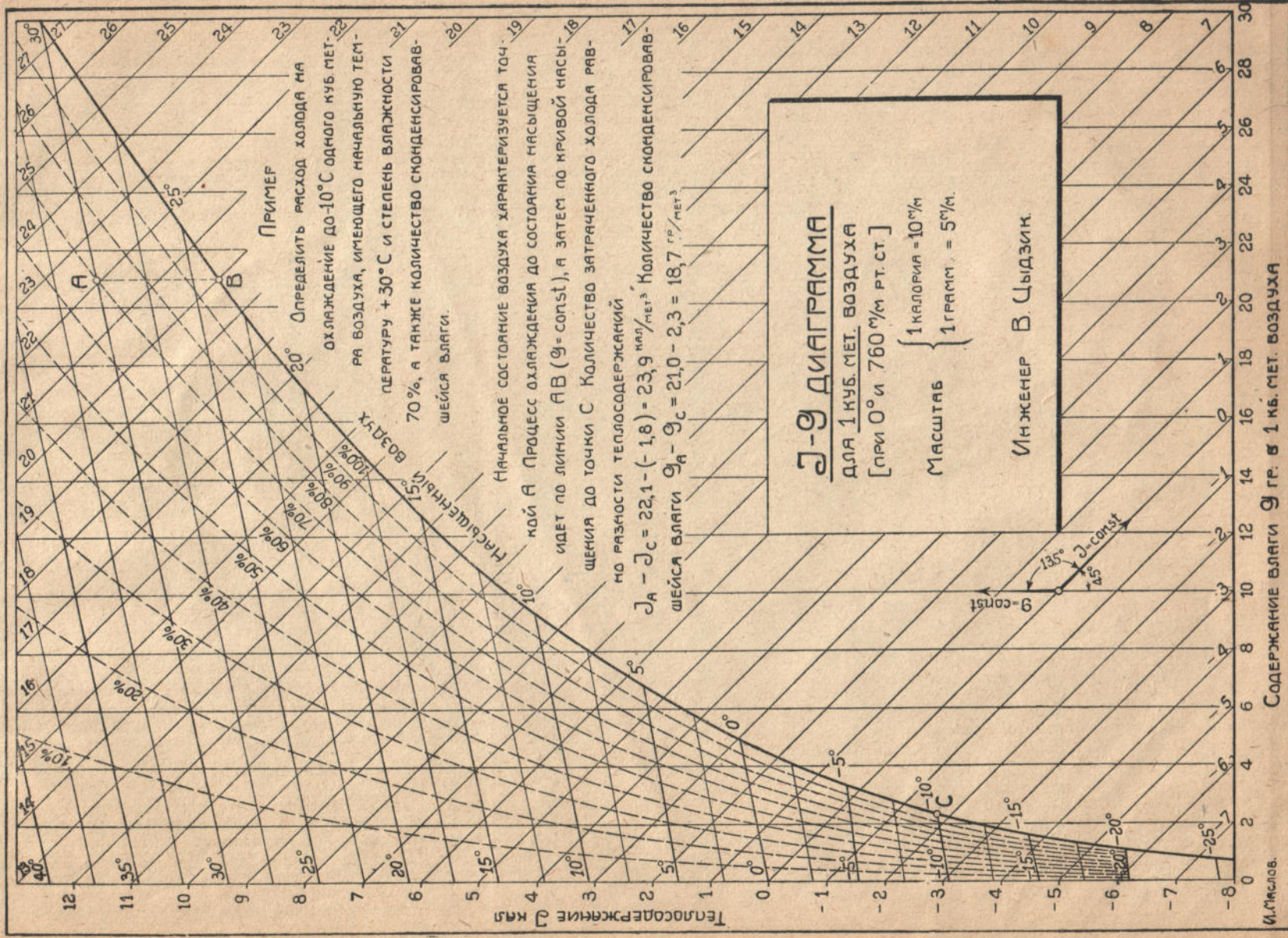
1	-теплосод	1 кг CO_2 в начале сжатия
2	"	" " " " конец "
3	"	1 кг жидкой CO_2 до переход.
4	"	" " " " после "
5	"	1 кг CO_2 за регулир. вент.

Q_H — холодопроизводительность 1 кг CO_2
 Q_K — тепло отдаваемое 1 кг CO_2 в конденсаторе
 q — " " " " " переохладит
 AL — работа сжатия 1 кг CO_2

Примеры. Даны: темпер. испарения углекисл. -15°C , давление в конденсат. 70 атм., темпер. переохлажд. $+15^{\circ}\text{C}$. Найти $Q_{\text{и}}, Q_{\text{к}}, Q_{\text{а}}$ и холодопроизводительность на 1 л.с. во идеальной машин. при означенных условиях. Работа сжатия $AL = l_2 - l_1$ изм. по адиабате отрывком 1-2 и равна $112,10 = 11,2 \text{ кал/кг}$, $Q_{\text{а}} = l_2 - l_3 =$ разстоянию по вертик. между точками 2 $= 89,2 = 44,5 \text{ кал/кг}$, $q = l_3 - l_4 = 29,2 = 14,5 \text{ кал/кг}$.

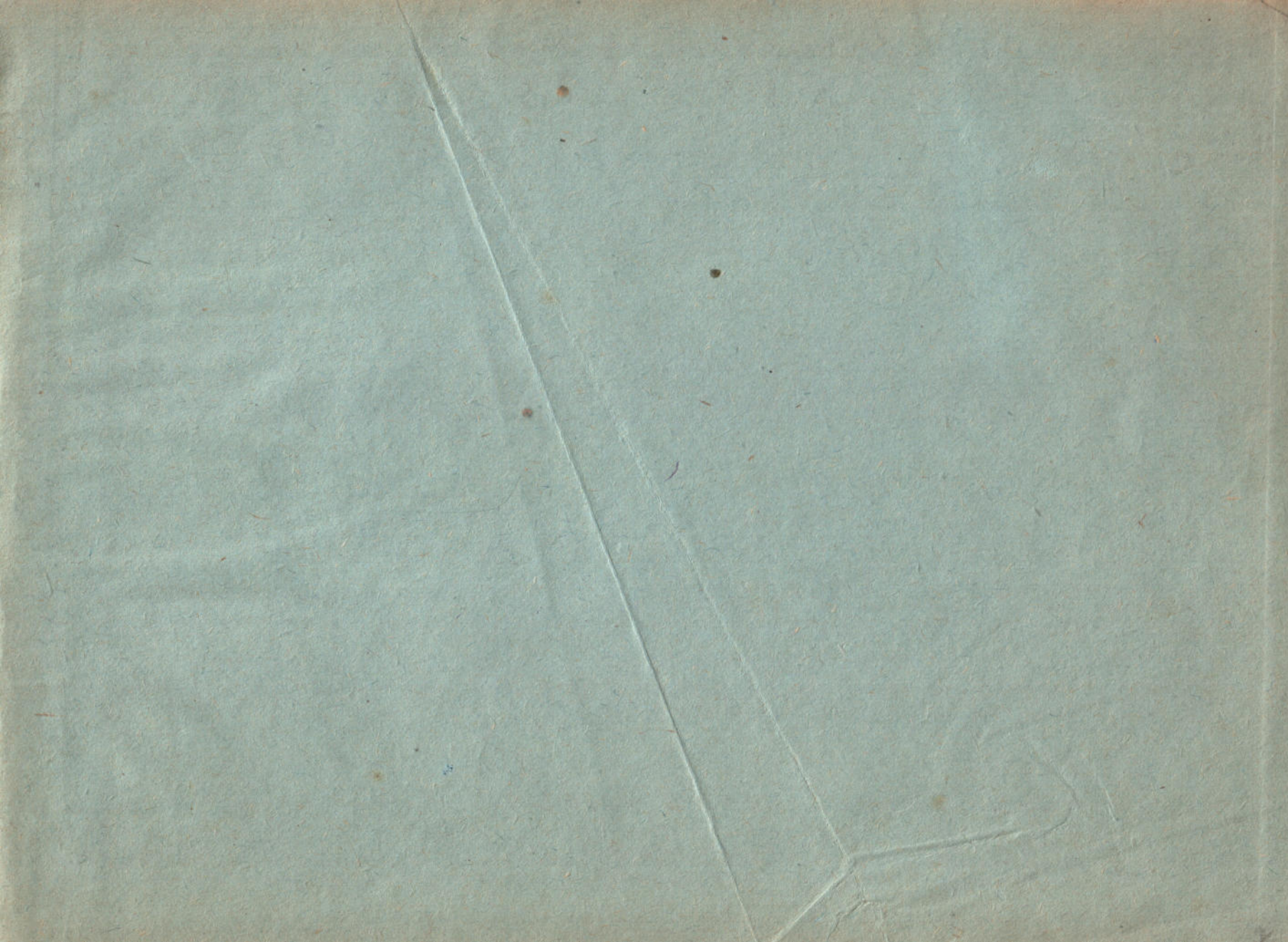
Процесс мятая ($l_4 = l_5$) в регул. вентиль изображён горизонтальной прямой 4-5, $\Theta_{11} = l_1 - l_5$ = расстоянию по вертикали между точками 1 и 5 = 96 2 = 48 кал./кг Холодопроизводительность на 1 л.с. в идеальной машине $\kappa = 632 \frac{\Theta_{11}}{AL} = 632 \frac{48}{11,2} = 2700$ кал./л.с. а в действительной машине 55-70 % означенной величины

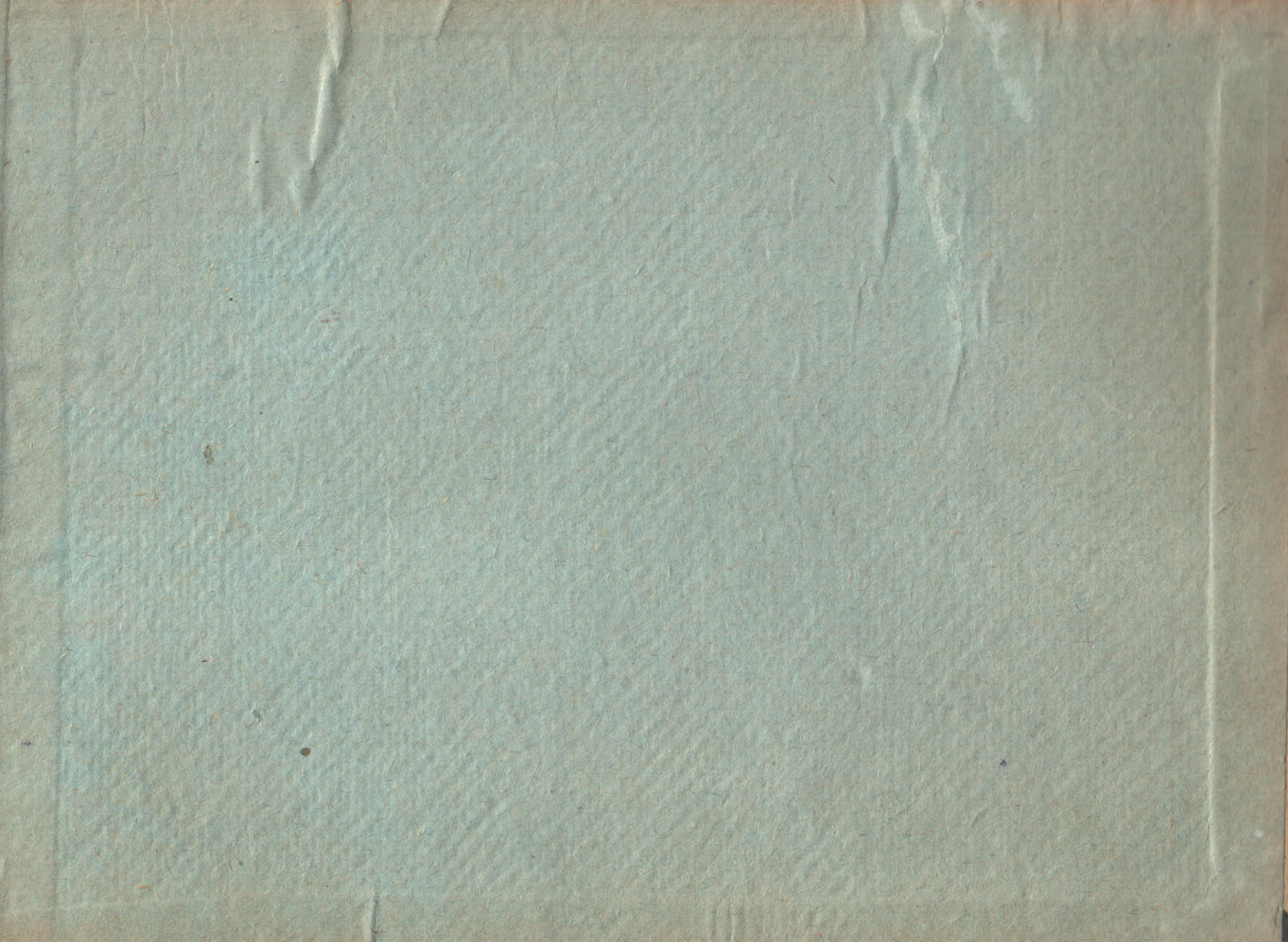
3 II. 18





4





4.2 70

ГОСТЕХИЗДАТ
ИНЖЕНЕРНО-ПРОМЫШЛЕННАЯ БИБЛИОТЕКА

ПЕЧАТАЮТСЯ:

Геоцкий Н. Механическая обработка дров.
Григорьев Д. А. Учение об удобрениях.
Григорьев. Частное земледелие.
Давыдов Н. Таблицы для химиков.
Худяков И. К. Как рассчитывать на прочность части машин и сооружений.
Ч. I, II, III. 590 стр.
Хау Э. М. Железо, сталь и др. 35 стр.
Шешев. Урожайное положение, передержки на метрической системе (мер).
Шютте. Справочник книга для инженеров. Ч. IV.
Зорлов М. Н. Детали машин, вып. III, V, VII, VIII, IX.
Пульгин. Пояснит. записка к карте Выс. проф. инж. России.
Урен М. Д. Свекло-сахарное производство.
Урен А. А. К вопросу об изоляции линии высшего напряжения.
Савица С. Д. Руководство по сооружению и содержанию жел. дор.
Савин Н. Н. Техническая химия. т. 7.
Фетнер Е. Г. Курс паровозов.

Лукин П. М. Производство серной кислоты.
Детали Механических верстаков.
Бутков. Некоторые соображения из области тепловой практики.
Агарков А. П. Аварийная сварка и резка металлов.
Солдатов Н. М. Механические аппараты и приборы.

ПРИГOTOВЛЕНЫ В ПЕЧАТИ:

Гельгер. „Литейное дело“.
Гинзбург. „Токарное дело“.
Дубовик. „Техническая механика“.
Дели Р. А. „Механические верстаки“, т. III.
Калашник. „Экономия в механике“.
Часков. „Мельничные машины“.
Радлов. „Применение кислорода“.
Сундбо. „Дизель. Моторы“.

КНИЖНЫЕ МАГАЗИНЫ „ГОСТЕХИЗДАТА“

МОСКВА:

№ 1. Маросейка, 7. Тел. 2-56-34.
№ 2. Петровка, 10. Тел. 1-95-34.

ПЕТРОГРАД:

№ 1. Разъезжая, 10.